

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001967

International filing date: 09 February 2005 (09.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-045883
Filing date: 23 February 2004 (23.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

14.02.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 2 3 日
Date of Application:

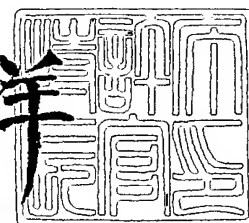
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 4 5 8 8 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 4 5 8 8 3]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 2048260020
【提出日】 平成16年 2月23日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/14
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 塩見 隆一
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 ▲よし▼田 康浩
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

アプリケーションをダウンロードして実行する情報処理装置において、

1 または複数の描画領域を格納するイメージ記憶手段と、

前記アプリケーションに対して、前記描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡す描画領域検索手段を備える

ことを特徴とする表示処理装置。

【請求項 2】

前記表示処理装置は更に、

前記描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報を組にして記憶する上下関係管理手段と、

備えることを特徴とする請求項 1 記載の表示処理装置。

【請求項 3】

前記表示処理装置は更に、

前記上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を変更する変更手段を

備えることを特徴とする請求項 2 記載の表示処理装置。

【請求項 4】

前記表示処理装置は更に、

前記上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を参照し、前記描画領域が保持するイメージを合成して出力する合成出力手段を

備えることを特徴とする請求項 2 記載の表示処理装置。

【請求項 5】

アプリケーションをダウンロードして実行する情報処理装置において、

1 または複数の描画領域を格納する O S D プレーンと、

1 または複数の描画領域を格納するビデオプレーンと、

1 または複数の描画領域を格納するスチルプレーンと、

前記アプリケーションに対して、前記 O S D プレーンの描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡す O S D プレーン描画領域検索手段と、

前記アプリケーションに対して、前記ビデオプレーンの描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡すビデオプレーン描画領域検索手段と、

前記アプリケーションに対して、前記スチルプレーンの描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡すスチルプレーン描画領域検索手段と、

を備えることを特徴とする表示処理装置。

【請求項 6】

前記表示処理装置は更に、

前記 O S D プレーンの描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報を組にして記憶する O S D プレーン上下関係管理手段と、

前記ビデオプレーンの描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報を組にして記憶するビデオプレーン上下関係管理手段と、

前記スチルプレーンの描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報を組にして記憶するスチルプレーン上下関係管理手段と、

備えることを特徴とする請求項 5 記載の表示処理装置。

【請求項 7】

前記表示処理装置は更に、

前記 O S D プレーン上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を変更する O S D プレーン上下関係変更手段と

前記ビデオプレーン上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を変更するビデオプ

レーン上下関係変更手段と

前記スチルプレーン上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を変更するスチルプレーン上下関係変更手段を

備えることを特徴とする請求項 6 記載の表示処理装置。

【請求項 8】

前記表示処理装置は更に、

前記 OSD プレーン上下関係管理手段と前記ビデオプレーン上下関係管理手段と前記スチルプレーン上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を参照し、前記描画領域が保持するイメージを合成して出力する合成出力手段を

備えることを特徴とする請求項 6 記載の表示処理装置。

【請求項 9】

アプリケーションをダウンロードして実行する情報処理装置において、

1 または複数の描画領域を格納するイメージ記憶手段と、

前記描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報と、前記描画領域の識別子を組にして記憶する上下関係管理手段と、

前記アプリケーションに対して、前記描画領域を表す識別子を引き渡す描画領域検索手段と、

前記識別子を用いて、前記識別子に対応する前記描画領域の前記上下位置情報を検索する上下位置検索手段を

備えることを特徴とする表示処理装置。

【請求項 10】

アプリケーションをダウンロードして実行する情報処理装置において読み取り可能な記録媒体であって、

1 または複数の描画領域を格納するイメージ記憶手段と、

前記アプリケーションに対して、前記描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡す描画領域検索手段の

各機能を発揮するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示処理装置および記録媒体

【技術分野】

【0001】

本発明は、アプリケーションプログラムをダウンロードして実行する情報処理装置における、OSDプレーン、ビデオプレーン、スチルプレーンを含む表示処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルテレビ端末に代表されるアプリケーションプログラムをダウンロードして実行する情報処理装置における、OSDプレーン、ビデオプレーン、スチルプレーンを備えた表示処理装置の従来技術を述べる。

【0003】

アプリケーションプログラムをダウンロードして実行するデジタルテレビ受信機に関する技術は、欧州のデジタルテレビ標準規格であるDVB-MHP規格(ETSI TS 101 812 DVB-MHP仕様V1.0.2)や家庭用デジタルAV機器の規格であるHAVi規格(Home Audio Video Interoperability)等に定められており、公知の技術である。DVB-MHP規格は、Java(R)クラスライブラリであるAWTやJMF(Java(R) Media Framework)と、HAVi規格で定義されたHAVi Level 2 GUIを採用し、OSDプレーン、ビデオプレーン、スチルプレーンを備えた表示処理装置を、ダウンロードしたアプリケーションが制御できるAPIを規定している。詳細はDVB-MHP規格とHAVi仕様書第8章を参照されたい。

【0004】

以下、DVB-MHP規格で採用されている表示処理装置について概説する。

【0005】

図24は、ダウンロードされたアプリケーション2410と、表示処理装置2420を示す概念図である。

【0006】

表示処理装置2420は、OSD制御部2421、OSDプレーン2422、ビデオ制御部2431、ビデオプレーン2432、スチル制御部2441、スチルプレーン2442、ディスプレイ2450で構成される。

【0007】

OSD制御部2421はソフトウェアで構成され、ダウンロードされたアプリケーション2410がグラフィックス描画を行うためのAPIを提供する。このAPIを通して、グラフィックスの描画処理を指示されたOSD制御部2421は、描画処理を行い、その結果、生成した描画イメージをOSDプレーン2422に記憶する。

【0008】

OSDプレーン2422はOSD制御部2421が生成した描画イメージを記憶し、メモリーなどで構成される。

【0009】

ビデオ制御部2431はソフトウェアで構成され、ダウンロードされたアプリケーション2410がビデオ再生を行うためのAPIを提供する。このAPIを通して、ビデオ再生処理を指示されたビデオ制御部2431は、ビデオ再生処理を行い、再生したビデオをビデオプレーン2432に記憶する。具体的なビデオ再生の例としては、MPEG2で送られてきたビデオ信号をデコードし、表示可能な形式に変換すること等である。

【0010】

ビデオプレーン2432はビデオ制御部2431が再生したビデオを記憶し、メモリーなどで構成される。

【0011】

スチル制御部2441はソフトウェアで構成され、ダウンロードされたアプリケーション

ン2410が背景画の描画を行うためのAPIを提供する。このAPIを通して、背景画の描画を指示されたスチル制御部2441は、背景画の描画処理を行い、生成した背景画イメージをスチルプレーン2442に記憶する。具体的な背景画の描画処理の例は、MP E G-I データのデコードや、単色による塗り潰しなどがある。

【0012】

スチルプレーン2442はスチル制御部2441が生成した背景画イメージを記憶し、メモリーなどで構成される。

【0013】

ディスプレイ2450は、スチルプレーン2442が記憶するイメージの上にビデオプレーン2432が記憶するイメージを重ねて合成した後、更にその上に、OSDプレーン2422が記憶するイメージを重ね合わせて合成し、表示を行う。

【0014】

図25は、ディスプレイ2450によって、スチルプレーン2442、ビデオプレーン2432、OSDプレーン2422が記憶するイメージが合成され表示される状態を表す。

【0015】

図25(1)は、OSDプレーン2422が記憶するイメージを表す。図25(1)において、OSDプレーン2422は、チャンネルの一覧を表すグラフィックスコンテンツ2501と、番組の内容表示を表すグラフィックスコンテンツ2502を記憶している。なお、グラフィックスコンテンツ2501及び2502が記憶されている領域以外の領域は、透明色が記憶されている。ここで、グラフィックスコンテンツとは、ダウンロードしたアプリケーション2410がAPIを呼び出すことによってOSDプレーン2422に描画したグラフィックスイメージを意味する。

【0016】

図25(2)は、ビデオプレーン2432が記憶するイメージを表す。図25(2)において、ビデオプレーン2432は、画面右上に、画面の4分の1の大きさで、再生されたビデオ2503を記憶している。ビデオ2503が記憶されている領域以外の領域は、透明色が記憶されている。

【0017】

図25(3)は、スチルプレーン2442が記憶するイメージを表す。図25(3)において、スチルプレーン2442は単色で塗りつぶされた背景2504を記憶している。

【0018】

図25(4)は、ディスプレイ2450が、図25(1)が示すOSDプレーン2422が記憶するイメージと、図25(2)が示すビデオプレーン2432が記憶するイメージと、図25(3)が示すスチルプレーン2442が記憶するイメージを合成した結果を表す。図25(3)が示すスチルプレーン2442が記憶する背景2504の上に、図25(2)が示すビデオプレーン2432が記憶するビデオ2503を重ね合わせた後、図25(1)が示すOSDプレーン2422が記憶するグラフィックスコンテンツ2501及び2502を重ね合わせて表示する。

【非特許文献1】” E T S I T S 1 0 1 8 1 2 D V B-M H P仕様V1. 0 . 2”

【非特許文献2】” H A V i v 1. 1 C h a p t e r 8、 1 5-M a y-2 0 0 1”

【非特許文献3】” H A V i v 1. 1 J a v a (R) L 2 A P I s、 1 5-M a y-2 0 0 1”

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

従来の技術では、OSDプレーン、ビデオプレーン、スチルプレーンを1つづつしか取り扱っていない。つまり、ダウンロードされたアプリケーションが複数のグラフィックス

コンテンツを、複数のグラフィックスプレーンを用いて合成表示するしくみが提供されていない。そのため、複数のグラフィックスプレーンを備えていても、グラフィックスコンテンツの表示性能向上が実現できなかった。ビデオプレーン、スチルプレーンについても同様である。例えば、2種類のアニメーションを重ね合わせて表示する、2種類のビデオ画像を重ね合わせて、表示するなどができない。

【0020】

本発明は、OSDプレーン、ビデオプレーン、スチルプレーンのいくつかが、複数存在する表示処理装置において、それらをダウンロードしたアプリケーションが取り扱うことができるインターフェースを提供することを目的とする。例えば、OSDプレーンが複数ある場合は、ダウンロードしたアプリケーションが、複数のグラフィックスコンテンツを、複数のOSDプレーンに分散して表示するインターフェースを提供し、グラフィックスコンテンツの表示性能向上を可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0021】

前記従来の課題を解決するために、アプリケーションをダウンロードして実行する情報処理装置において、1または複数の描画領域を格納するイメージ記憶手段と、前記アプリケーションに対して、前記描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡す描画領域検索手段を備えることとしている。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、アプリケーションをダウンロードして実行する情報処理装置において、1または複数の描画領域を格納するイメージ記憶手段と、前記アプリケーションに対して、前記描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡す描画領域検索手段を備えることにより、ダウンロードしたアプリケーションは、情報処理装置が保持する描画領域の上下関係を知ることが出来、その上下関係を利用して、各描画領域に適切な描画を行うことにより描画処理の速度向上を実現することができる。また、描画内容が正しい上下関係を保持した正しい描画を行うことができる。

【0023】

前記表示処理装置は更に、前記描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報を組にして記憶する上下関係管理手段を備えることにより、前記描画領域と上下位置関係を保持することができる。

【0024】

前記表示処理装置は更に、前記上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を変更する変更手段を備えることにより、アプリケーションが描画処理の速度向上を実現することができる。また、描画内容が正しい上下関係を保持した正しい描画を行うことができる。

【0025】

前記表示処理装置は更に、前記上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を参照し、前記描画領域が保持するイメージを合成して出力する合成出力手段を備えることにより、アプリケーションは合成したイメージを出力することができる。

【0026】

また、アプリケーションをダウンロードして実行する情報処理装置において、1または複数の描画領域を格納するOSDプレーンと、1または複数の描画領域を格納するビデオプレーンと、1または複数の描画領域を格納するスチルプレーンと、前記アプリケーションに対して、前記OSDプレーンの描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡すOSDプレーン描画領域検索手段と、前記アプリケーションに対して、前記ビデオプレーンの描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡すビデオプレーン描画領域検索手段と、前記アプリケーションに対して、前記スチルプレーンの描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡すスチルプレーン描画領域検索手段を備えることにより、情報処理装置が保持する描画領域の上下関係を知ることが出来、その上下関係を利用

して、各描画領域に適切な描画を行うことにより描画処理の速度向上を実現することができる。また、描画内容が正しい上下関係を保持した正しい描画を行うことができる。

【0027】

前記表示処理装置は更に、前記OSDプレーンの描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報を組にして記憶するOSDプレーン上下関係管理手段と、前記ビデオプレーンの描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報を組にして記憶するビデオプレーン上下関係管理手段と、前記スチルプレーンの描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報を組にして記憶するスチルプレーン上下関係管理手段を備えることにより、前記描画領域と上下位置関係を保持することができる。

【0028】

前記表示処理装置は更に、前記OSDプレーン上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を変更するOSDプレーン上下関係変更手段と前記ビデオプレーン上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を変更するビデオプレーン上下関係変更手段と前記スチルプレーン上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を変更するスチルプレーン上下関係変更手段を備えることにより、アプリケーションが描画処理の速度向上を実現することができる。また、描画内容が正しい上下関係を保持した正しい描画を行うことができる。

【0029】

前記表示処理装置は更に、前記OSDプレーン上下関係管理手段と前記ビデオプレーン上下関係管理手段と前記スチルプレーン上下関係管理手段が保持する前記上下位置情報を参照し、前記描画領域が保持するイメージを合成して出力する合成出力手段を備えることにより、アプリケーションは合成したイメージを出力することができる。

【0030】

また、アプリケーションをダウンロードして実行する情報処理装置において、1または複数の描画領域を格納するイメージ記憶手段と、前記描画領域と、その上下位置を表す上下位置情報と、前記描画領域の識別子を組にして記憶する上下関係管理手段と、前記アプリケーションに対して、前記描画領域を表す識別子を引き渡す描画領域検索手段と、前記識別子を用いて、前記識別子に対応する前記描画領域の前記上下位置情報を検索する上下位置検索手段を備えることにより、情報処理装置が保持する描画領域の上下関係を知ることが出来、その上下関係を利用して、各描画領域に適切な描画を行うことにより描画処理の速度向上を実現することができる。また、描画内容が正しい上下関係を保持した正しい描画を行うことができる。

【0031】

また、アプリケーションをダウンロードして実行する情報処理装置において読み取り可能な記録媒体であって、1または複数の描画領域を格納するイメージ記憶手段と、前記アプリケーションに対して、前記描画領域を表す識別子を前記描画領域の重ね合わせ順に合わせて配列に格納し引き渡す描画領域検索手段の各機能を発揮するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体とすることにより可搬性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0032】****(実施の形態1)**

本発明に係るケーブルテレビシステムの実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、ケーブルシステムを構成する装置の関係を表したブロック図であり、ヘッドエンド101及び3個の端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113で構成される。本実施の形態では、1つのヘッドエンドに対して3つの端末装置が結合されているが、任意の数の端末装置をヘッドエンドに結合しても、本発明は実施可能である。

【0033】

ヘッドエンド101は、複数の端末装置に対して映像・音声・データ等の放送信号を送信するとともに、端末装置からのデータ送信を受信する。

【0034】

本発明は主として端末装置に関わるので、ヘッドエンドに関する詳細な説明は省略する

【0035】

端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113は、ヘッドエンド101からの放送信号を受信し再生する。また、ヘッドエンド101に対して、各端末装置固有のデータを送信する。3つの、端末装置は本実施の形態では同じ構成を取る。

【0036】

図2は、端末装置のハードウェア構成を表すブロック図である。200は端末装置であり、QAM復調部201、QPSK復調部202、QPSK変調部203、TSデコーダ205、オーディオデコーダ206、スピーカ207、ビデオデコーダ208、ビデオプレーン209、スチルプレーン210、OSDプレーン211、ディスプレイ212、2次記憶部213、1次記憶部214、ROM215、入力部216、CPU217で構成される。また端末装置200には、CableCard204が着脱できる。

【0037】

図3は、端末装置200の外観の一例である薄型テレビである。

【0038】

301は、薄型テレビの筐体であり、CableCard204を除く、端末装置200の構成要素すべてを内蔵している。

【0039】

302はディスプレイであり、図2におけるディスプレイ212に相当する。

【0040】

303は複数のボタンで構成されるフロントパネル部であり、図2の入力部216に相当する。

【0041】

304は信号入力端子であり、ヘッドエンド101との信号の送受信を行うためにケーブル線を接続する。信号入力端子は、図2のQAM復調部201、QPSK復調部202、QPSK変調部203と接続されている。

【0042】

305は、図2のCableCard204に相当するCableCardである。CableCard204は、図3のCableCard305のように、端末装置200とは独立した形態を取り、端末装置200に着脱可能となっている。CableCard204の詳細は後述する。

【0043】

306はCableCard305を挿入する挿入スロットである。

【0044】

図2を参照して、QAM復調部201は、CPU217から指定された周波数を含むチューニング情報で、ヘッドエンド101でQAM変調され送信されてきた信号を復調し、CableCard204に引き渡す。

【0045】

QPSK復調部202は、CPU217から指定された周波数を含むチューニング情報で、ヘッドエンド101でQPSK変調され送信されてきた信号を復調し、CableCard204に引き渡す。

【0046】

QPSK変調部203は、CPU217から指定された周波数を含む変調情報で、CableCard204から渡された信号をQPSK変調し、ヘッドエンド101に送信する。

【0047】

CableCard204は、図3のように端末装置本体200から着脱可能な形態をしている。端末本体200とCableCard204の接続インターフェースは、OpenCable(R) HOST-POD Interface Specification (OC-SP-HOSTPOD-IF-I12-030210) 及び、この仕様書

から参照されている仕様書で定義されている。ここでは、詳細は省略する。

【0048】

TSデコーダ205は、CableCard204から受け取った信号のフィルタリングを実施し、必要なデータをオーディオデコーダ206及びビデオデコーダ208、CPU217に引き渡す。ここで、CableCard204から来る信号はMPEG2トランスポートストリームである。MPEG2トランスポートストリームの詳細はMPEG規格書 ISO/IEC13818-1に記載されており、本実施の形態では詳細は省略する。MPEG2トランスポートストリームは、複数の固定長パケットで構成され、各パケットには、パケットIDが振られている。

【0049】

このパケットIDに応じて必要なパケットだけを取り出す処理が、TSデコーダ205が行うフィルタリングである。TSデコーダ205はCPU217から指示された複数のフィルタリングを同時に実行することができる。

【0050】

オーディオデコーダ206は、TSデコーダ205から与えられたMPEG2トランスポートストリームのパケットに埋め込まれたオーディオデータを連結し、デジタル-アナログ変換を行いスピーカ207に出力する。

【0051】

スピーカ207は、オーディオデコーダ206から与えられた信号を音声出力する。

【0052】

ビデオデコーダ208は、TSデコーダ205から与えられたMPEG2トランスポートストリームのパケットに埋め込まれたビデオデータを連結し、デジタル-アナログ変換を行うことでビデオイメージを生成し、ビデオプレーン209に記憶する。ここで、ビデオデコーダ208は、複数のビデオを同時に再生し、ビデオプレーン209に記憶することもできる。また、CPU217から与えられたMPEG-Iデータをデコードし、スチルプレーン210に記憶する。

【0053】

ビデオプレーン209は、ビデオデコーダ208がデコードしたビデオイメージを記憶し、メモリーなどで構成されるものである。ここで、ビデオプレーン209は、複数の記憶領域を持つ。ビデオデコーダ208が複数のビデオを同時に再生した場合、デコードされた複数のビデオは、対応するビデオプレーン内の記憶領域にそれぞれ記憶される。

【0054】

スチルプレーン210は、ビデオデコーダ208がデコードしたMPEG-Iイメージや、CPU217が描画したイメージを記憶し、メモリーなどで構成されるものである。スチルプレーン210が記憶するイメージは、主に背景画像として使用される。ここで、スチルプレーン210は、複数の記憶領域を持つ。

【0055】

OSDプレーン211は、CPU217によって描画されグラフィックスコンテンツを記憶し、メモリーなどで構成される。グラフィックスコンテンツとは、点、線、四角形等の基本図形、文字、JPEG規格やPNG規格などで定められた画像データをデコードしたイメージデータなどである。ここで、OSDプレーン211は、複数の記憶領域を持つ。

【0056】

ディスプレイ212は、ビデオプレーン209、スチルプレーン210、OSDプレーン211が記憶するイメージを合成して出力し、イメージ合成回路とブラウン管や液晶等で構成される。

【0057】

2次記憶部213は、具体的には、フラッシュメモリーやハードディスク等で構成され、CPU217から指示されたデータやプログラムを保存したり削除したりする。また、保存されているデータやプログラムはCPU217に参照される。保存されているデータ

やプログラムは、端末装置 200 の電源が切断された状態でも保存しつづける。

【0058】

1 次記憶部 214 は、具体的には、RAM 等で構成され、CPU 217 から指示されたデータやプログラムを一次的に保存したり削除したりする。また、保存されているデータやプログラムは CPU 217 に参照される。保存されているデータやプログラムは、端末装置 200 の電源が切断された際に、抹消される。

【0059】

ROM 215 は、書き換え不可能なメモリーデバイスであり、具体的には ROM や CD-ROM、DVD など構成される。ROM 215 は、CPU 217 が実行するプログラムが格納されている。

【0060】

入力部 216 は、具体的には、フロントパネルやリモコンで構成され、ユーザーからの入力を受け付ける。図 4 は、フロントパネルで入力部 216 を構成した場合の一例である。400 はフロントパネルであり、図 3 のフロントパネル部 303 に相当する。フロントパネル 400 は 7 つのボタン、上カーソルボタン 401、下カーソルボタン 402、左カーソルボタン 403、右カーソルボタン 404、OK ボタン 405、取消ボタン 406、EPG ボタン 407 を備えている。ユーザーがボタンを押下すると、押下されたボタンの識別子が、CPU 217 に通知される。

【0061】

CPU 217 は、ROM 215 が記憶するプログラムを実行する。実行するプログラムの指示に従い、QAM 復調部 201、QPSK 復調部 202、QPSK 変調部 203、Cable Card 204、TS デコーダ 205、ビデオデコーダ 208、ディスプレイ 212、2 次記憶部 213、1 次記憶部 214、ROM 215 を制御する。

【0062】

図 5 は、ROM 215 に記憶され、CPU 217 によって実行されるプログラムと、1 次記憶部 214 に記憶され、CPU 217 によって実行されるダウンロードされたアプリケーションを示す概念図である。

【0063】

プログラム 500 は ROM 215 に記憶され、複数のサブプログラムで構成される。具体的には OS 501、Java (R) VM 502 (以後 VM 502 と称す)、ナビゲータ 503、サービスマネージャ 504、Java (R) ライブラリ 505 (以後ライブラリ 505 と称す) で構成される。

【0064】

OS 501 は、端末装置 200 の電源が投入されると、CPU 217 が起動するサブプログラムである。OS 501 は、オペレーティングシステムの略であり、Linux 等が一例である。OS 501 は、他のサブプログラムを平行して実行するカーネル 501a 及びライブラリ 501b で構成される公知の技術の総称であり、詳細な説明は省略する。本実施の形態においては、OS 501 のカーネル 501a は、VM 502 をサブプログラムとして実行する。また、ライブラリ 501b は、これらサブプログラムに対して、端末装置 200 が保持する構成要素を制御するための複数の機能を提供する。

【0065】

ライブラリ 501b の機能の一例として、チューニング機能を紹介する。チューニング機能は、他のサブプログラムから周波数を含むチューニング情報を受け取り、それを QAM 復調部 201 に引き渡す。QAM 復調部 201 は与えられたチューニング情報に基づき復調処理を行い、復調したデータを Cable Card 204 に引き渡すことができる。この結果、他のサブプログラムはライブラリ 501b を通して QAM 復調器 201 を制御することができる。

【0066】

VM 502 は、Java (R) 言語で記述されたプログラムを解析し実行するバーチャルマシンである。言語で記述されたプログラムはバイトコードと呼ばれる、ハードウェア

に依存しない中間コードにコンパイルされる。バーチャルマシンは、このバイトコードを実行するインタプリタである。また、一部のバーチャルマシンは、バイトコードをCPU217が理解可能な実行形式に翻訳してから、CPU217に引渡し、実行することを行う。VM502は、カーネル501aに実行するプログラムを指定され起動される。本実施の形態では、カーネル501aは、実行するプログラムとしてナビゲータ503を指定する。言語の詳細は、書籍「Language Specification (ISBN 0-201-63451-1)」等の多くの書籍で解説されている。ここでは、その詳細を省略する。また、VM自体の詳細な動作などは、「Virtual Machine Specification (ISBN 0-201-63451-33)」等の多くの書籍で解説されている。ここでは、その詳細を省略する。

【0067】

ナビゲータ503は、Java (R) 言語で書かれたJava (R) プログラムであり、VM502によって起動され、逐次実行される。ユーザーに対して、チャンネル一覧を表示したり、入力部216でユーザーが入力したチャンネル選択の指示を、CPU217を通して受け取り、チャンネル選択を行う。

【0068】

サービスマネージャ504は、Java (R) 言語で書かれたJava (R) プログラムであり、ナビゲータ503からチャンネル選択の指示を受け付け、VM502によって逐次実行される。サービスマネージャ504は、ユーザーによって指定されたチャンネルの番組を選択する。具体的には、指定された番組の制御を行うアプリケーションをダウンロードして起動するまでの処理を行う。アプリケーションがダウンロードされたあとの処理は、そのアプリケーションが中心に行う。ここでダウンロードとは、MPEG2トランスポートストリーム中のパケットからファイルシステム等のデータを取り出し1次記憶部214等の記憶手段に保存することである。

【0069】

以下、サービスマネージャ504がアプリケーションをダウンロードして起動するまでの手順について簡単に説明する。ここではその詳細は本発明には関係ないのでその詳細の説明は省略する。

【0070】

サービスマネージャ504は、最初にライブラリ505の中にあるTuner505cに、チューニングを依頼する。Tuner505cは、2次記憶部213が記憶するチャンネル情報を参照し、ユーザーが選択したチャンネルに対応するチューニング情報を獲得する。次に、ライブラリ505の中にあるCA505dにデスクランブルを依頼する。CA505dは、OS501のライブラリ501bを通して復号に必要な情報をCableCard204に与える。CableCard204は、与えられた情報を元に、QAM復調部201から与えられた信号を復号しTSデコーダ205に引き渡す。次に、ライブラリ505の中にあるAM505bに、指定されたチャンネルが提供するアプリケーションの実行を依頼する。AM505bは、チャンネルに含まれているAIT (Application Information Table) を取り出し、チャンネルに含まれるアプリケーションに関する情報を取り出す。AITは、DVB-MHP規格書に規定されている。AM505bは取り出したアプリケーションに関する情報に従って、ライブラリ505の中にあるDSMCC505aに、指定されたチャンネルが保持するディレクトリやファイルで構成されるファイルシステムのダウンロードを依頼する。MPEG2トランスポートストリームにファイルシステム等のデータを埋め込んだりそれを取り出したりする方法は、MPEG規格書 ISO/IEC 13818-6に記述されたDSMCCという方式を用いる。AM505bは、1次記憶部214にダウンロードしたファイルシステム中から実行すべきアプリケーションを実行する。図5においては、選択されたアプリケーションを、ダウンロードされたアプリケーション506として示している。

。

【0071】

ライブラリ505は、ROM215に格納されている複数のJava(R)ライブラリの集合である。ライブラリ505は、端末装置200の機能をアプリケーションが使用できるように、Java(R)のAPIをアプリケーションに対して提供している。本実施の形態では、ライブラリ505は、DSMCC505a、AM505b、Tuner505c、CA505d、JMF505e、AWT505f、HAViLevel2GUI505g等を含んでいる。なお、HAViLevel2GUI505gは、OSD処理部505h、ビデオ処理部505i、スチル処理部505jを含む。

【0072】

DSMCC505aは、ライブラリ501bを通してTSデコーダ205を制御し、MPEG2トランスポートストリームの中にDSMCCオブジェクトカルーセル形式で多重化されているファイルシステムを取り出し、一次記憶部214に保存する機能を提供する。DSMCCオブジェクトカルーセル形式は、MPEG規格書ISO/IEC13818-6に規定されており、ここでは詳細な説明を省略する。

【0073】

AM505bは、ライブラリ501bを通してTSデコーダ205を制御し、MPEG2トランスポートストリームの中に多重化されているAIT(Application information Table)を取り出し、チャンネルに含まれるアプリケーションに関する情報を取り出す。AITは、DVB-MHP規格書に規定されている。AM505bは取り出したアプリケーションに関する情報に従って、ライブラリ505の中にあるDSMCC505aに、指定されたチャンネルが保持するディレクトリやファイルで構成されるファイルシステムのダウンロードを依頼する。AM505bは、一次記憶部214にダウンロードされたファイルシステム中からAITで指定された実行すべきアプリケーションを起動する。

【0074】

Tuner505cは、ライブラリ501bを通してQAM復調器201を制御し、指定された周波数にチューニングするための機能を提供する。

【0075】

CA505dは、OS501のライブラリ501bを通して復号に必要な情報をCableCard204に与えることによって、CableCard204がスクランブルされたMPEG2トランスポートストリームをデスクランブルできるようにする機能を提供する。

【0076】

JMF505eは、ライブラリ501bを通してTSデコーダ205、オーディオデコーダ206、ビデオデコーダ208を制御し、オーディオの再生及びビデオの再生を行う。

【0077】

AWT505fは、アプリケーションが描画を行ったり、入力部216からのキー入力通知を受け取るためのJava(R)APIを提供する。線や点、四角などの基本図形の描画を行うAPI、JPEG形式やPNG形式のイメージをデコードしてOSDプレーン211上に展開するためのAPI等を提供している。具体的には、「The Java(R) class Libraries Second Edition, Volume 2」(ISBN0-201-31003-1)で規定されるjava.awtパッケージ、java.awt.eventパッケージ及びその他のjava.awtのサブパッケージが相当する。ここでは、詳細な説明を省略する。

【0078】

HAViLevel2GUI505gは、アプリケーションがビデオプレーン209、スチルプレーン210、OSDプレーン211を制御するためのAPIを提供し、OSD処理部505h、ビデオ処理部505i、スチル処理部505jで構成される。具体的には、DVB-MHP規格書で規定されるorg.havi.uiパッケージ及びorg.havi.ui.eventパッケージが相当する。ここでは、主に本発明に関する機能

について説明する。

【0079】

OSD処理部505hは、OSDプレーン211を制御するためのAPIを提供する。具体的には、org.havi.ui.eventパッケージのHGraphicsDevice及びその関連クラスで構成される。

【0080】

ビデオ処理部505iは、ビデオプレーン209を制御するためのAPIを提供する。具体的には、org.havi.ui.eventパッケージのHVideoDevice及びその関連クラスで構成される。

【0081】

スチル処理部505jは、スチルプレーン210を制御するためのAPIを提供する。具体的には、org.havi.ui.eventパッケージのHBackgroundDevice及びその関連クラスで構成される。

【0082】

ダウンロードされたアプリケーション506は、Java(R)言語で書かれたJava(R)プログラムであり、VM502によって逐次実行される。アプリケーション506は、端末装置200において番組を表現するための、表示処理の記述を含む。具体的には、AWT505f、OSD処理部505hを用いたグラフィックスコンテンツの表示処理、および、JMF505e、ビデオ処理部505iを用いたビデオコンテンツの表示処理、および、スチル処理部505jを用いた背景画の表示処理の記述等が含まれる。

【0083】

以下、本発明の主要な機能である表示機能について、詳細に説明する。

【0084】

図6は、端末装置200における表示機能に関するハードウェア構成要素とソフトウェア構成要素の関係を示す概念図である。図中、図2及び図5と同じ番号が割り振られた構成要素は、図2および図5で示した構成要素と同じものを表す。ここで、OSD処理部505hは、Zオーダー管理部601とZオーダー変更部602を備え、ビデオ処理部505iも、Zオーダー管理部611とZオーダー変更部612を備え、また、スチル処理部505jも、Zオーダー管理部621とZオーダー変更部622を備えている。更に、ビデオプレーン209は第1ビデオ領域651と第2ビデオ領域652の2つの領域を有し、スチルプレーン210は第1スチル領域661の1つの領域を有し、また、OSDプレーン211は第1OSD領域671と第2OSD領域672の2つの領域を有する。ここで、OSD処理部505h、ビデオ処理部505i、スチル処理部505jはソフトウェアで構成されているが、ハードウェアで実現しても本発明は実施可能である。また、ここでビデオプレーン209は2つの領域、スチルプレーン210は1つの領域、OSDプレーン211は2つの領域を有しているが、これは一例であり、もっと多くの領域、あるいは少ない数の領域を備えている場合でも、本発明は実施可能である。

【0085】

アプリケーション506が行う表示とは、ビデオプレーン209の第1ビデオ領域651及び第2ビデオ領域652、スチルプレーン210の第1スチル領域661、OSDプレーン211の第1OSD領域671及び第2OSD領域672の上に、表示すべきイメージを生成し、ディスプレイ212がこれらの領域に生成されたイメージを合成表示することである。図7は、ディスプレイ212が、5つのプレーンのイメージを合成し出力している例を表す概念図である。図7(1)は、第1OSD領域671がグラフィックスコンテンツ701を記憶していることを表す模式図である。グラフィックスコンテンツ701は、文字情報であり、アプリケーション506が、文字情報を右から左にスクロールする文字放送を描画しているものである。図7(2)は、第2OSD領域672がグラフィックスコンテンツ702を記憶していることを表す模式図である。グラフィックスコンテンツ702も文字情報であり、野球の途中経過を表示している。この表示も野球の進行と共にアプリケーション506が描画内容を更新する。図7(3)は、第1ビデオ領域651が

ビデオコンテンツ703を記憶していることを表す模式図である。ビデオコンテンツ703は、スーパーインポーズの子画面を形成しており、後述するビデオコンテンツ704の左下に、小さなサイズで、あるチャンネルの映像を表示するためのものである。このビデオコンテンツ703の表示位置、表示サイズ、再生される映像のチャンネルは、アプリケーション506によって決定されたものである。図7(4)は、第2ビデオ領域652がビデオコンテンツ704を記憶していることを表す模式図である。ビデオコンテンツ704は、スーパーインポーズの主画面を形成しており、画面の右約3分の2のスペースを使用して、あるチャンネルの映像を表示するためのものである。このビデオコンテンツ704の表示位置、表示サイズ、再生される映像のチャンネルは、アプリケーション506によって決定されたものである。図7(5)は、第1スチル領域661がスチルコンテンツ705を記憶していることを表す模式図である。ここで、スチルコンテンツ705は、画面サイズ全体を覆う単色の塗り潰しである。図7(1)から図7(5)において、グラフィックスコンテンツ、ビデオコンテンツ及びスチルコンテンツが配置されていない部分は、透明色である。ディスプレイ212は、図7(1)から図7(5)で示されるイメージを、下から順に、第1スチル領域661、第2ビデオ領域652、第1ビデオ領域651、第2スチル領域672、第1スチル領域671の順で重ね合わせ合成イメージを作成する。つまり、第1スチル領域661、第2ビデオ領域652、第1ビデオ領域651、第2スチル領域672、第1スチル領域671は、上下の位置関係を有しており、ディスプレイ212は、その上下関係を把握している。ここで、重ね合わせるとは、下のイメージに対して、上のイメージを上書きすることである。なお、上側のイメージの透明色部分は、そのまま下のイメージが残る。図7(6)は、ディスプレイ212が図7(1)から図7(5)で示されるイメージを合成した結果を表す模式図である。

【0086】

このように、複数のイメージを合成することにより、アプリケーション506は、効果的な表示を行うことができる。例えば、図7(1)のグラフィックスコンテンツ701と図7(2)のグラフィックスコンテンツ702は重なっている。これをアプリケーション506が同一のOSDプレーンの領域、例えば第1OSD領域671に描画する場合、アプリケーション506は2つの描画の重なりを考慮した描画を行う必要がある。これは描画処理が遅くなり、例えば、グラフィックスコンテンツ701の文字放送のスクロール速度が劣化する。アプリケーション506が、2つのグラフィックスコンテンツを別々のOSD領域に描画し、並行してディスプレイ212が合成処理を行うことで、より高速な描画処理を実現できる。また、アプリケーション506の複雑さを緩和し、アプリケーション506の開発を軽減することができる。

【0087】

図7(3)と図7(4)の2つのビデオ領域においても、同等の効果が得られる。ビデオは、ビデオデコーダ208によって再生される。2つのビデオを同時並行に再生し、1つのビデオ領域、例えば第1ビデオ領域651に2つのビデオを重ね合わせて表示する場合、ビデオデコーダ208は重なり部分の排他処理を行う必要がある。その結果、デコード処理が遅くなり、スムーズに動くビデオ再生ができない可能性がある。ビデオデコーダ208が、2つのビデオを別々のビデオ領域にデコードし、並行してディスプレイ212が合成処理を行うことで、より高速なビデオ描画処理を実現できる。

【0088】

図7で示されたイメージの合成を実現するための、OSD処理部505h、ビデオ処理部505i、スチル処理部505jの機能を説明する。DVB-MHP規格においては、各プレーンの各領域をクラスのインスタンスとして表現している。OSDプレーン211の1つの領域はHGraphicsDeviceクラスのインスタンスで表現され、ビデオプレーン209の1つの領域はHVideoDeviceクラスのインスタンスで表現され、スチルプレーン210の1つの領域はHBackgroundDeviceクラスのインスタンスで表現される。アプリケーション506は、これらのインスタンスをHScreenクラスが提供するメソッドから取得できる。getHGraphicsDe

vicesメソッドは、OSDプレーン211が保持する数と同じ数のHGraphicsDeviceクラスのインスタンスを配列に格納して返し、getHVideoDevicesメソッドは、ビデオプレーン209が保持する数と同じ数のHVideoDeviceクラスのインスタンスを配列に格納して返し、getHBackgroundDevicesメソッドは、スチルプレーン210が保持する数と同じ数のHBackgroundDeviceクラスのインスタンスを配列に格納して返す。本発明において、OSD処理部505hのZオーダー管理部601は、getHGraphicsDevicesメソッドが返す配列に、上下関係の順に従って、HGraphicsDeviceインスタンスを格納する。ここで、上下関係で上に位置するOSD領域に対応するHGraphicsDeviceインスタンスから順に配列に格納し、端末200が図6及び図7で示される構成を取る時、OSD処理部505hのZオーダー管理部601は、上下関係で上に位置する第1OSD領域671を配列の1番目に格納し、下に位置する第2OSD領域672を配列の2番目に格納する。同様に、ビデオ処理部505iのZオーダー管理部611も、getHVideoDevicesメソッドが返す配列に、上下関係の順に従って、HVideoDeviceインスタンスを格納する。また、スチル処理部505jのZオーダー管理部621も、getHBackgroundDevicesメソッドが返す配列に、上下関係の順に従って、HBackgroundDeviceインスタンスを格納する。ただし、図6においては、スチルプレーン210は1つの領域しか有していない。よって、スチル処理部505jのZオーダー管理部621は、配列に第1スチル領域661に対応するHBackgroundDeviceインスタンスを格納するだけである。

【0089】

Zオーダー管理部601、Zオーダー管理部611、Zオーダー管理部621の役割をまとめると、Zオーダー管理部601、Zオーダー管理部611、Zオーダー管理部621は、それぞれ、OSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210が保持している領域と、その上下関係の順序、対応するインスタンスの組を管理している。Zオーダー管理部601、Zオーダー管理部611、Zオーダー管理部621は、getHGraphicsDeviceメソッド、getHVideoDeviceメソッド、getHBackgroundDeviceメソッドが呼び出された際、管理テーブル中の上下関係情報に基づき、HGraphicsDeviceインスタンス、HVideoDeviceインスタンス、HBackgroundDeviceインスタンスを配列に格納して返す。

【0090】

図8は、Zオーダー管理部601、Zオーダー管理部611、Zオーダー管理部621が管理する管理テーブルの一例である。

【0091】

図8(1)は、OSD処理部505hのZオーダー管理部601が管理する管理テーブルの一例である。列801は、OSDプレーン211が保持する領域への参照を保持する。列802は、列801で示される領域の上下関係を示す情報を保持する。ここでは数字が格納され、上下関係で上の領域から順に、「1」、「2」、と昇順で番号が割り当てられる。なお、この上下関係は、OSDプレーン211内部での上下関係である。OSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210の上下関係は、上から順にOSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210と固定されている。列803は列801で示される領域に対応するHGraphicsDeviceインスタンスを格納する。このインスタンスは、端末200が起動時に生成され、保持されている。行811は、OSDプレーン211の第1OSD領域671に対応する情報が格納されており、第1OSD領域671が、上下関係で上にあり、対応するインスタンス「HGraphicsDevice A」が格納されている。ここで文字「A」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。行812は、OSDプレーン211の第2OSD領域672に対応する情報が格納されており、第2OSD領域

672が、上下関係で上から2番目にあり、対応するインスタンス「HGraphicsDevice B」が格納されている。ここで文字「B」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。

【0092】

図8(2)は、ビデオ処理部505iのZオーダー管理部611が管理する管理テーブルの一例である。列821は、ビデオプレーン209が保持する領域への参照を保持する。列822は、列821で示される領域の上下関係を示す情報を保持する。ここでは数字が格納され、上下関係で上の領域から順に、「1」、「2」と昇順で番号が割り当てられる。なお、この上下関係は、ビデオプレーン209内部での上下関係である。列823は列821で示される領域に対応するHVideoDeviceインスタンスを格納する。このインスタンスは、端末200が起動時に生成され、保持されている。行831は、ビデオプレーン209の第1ビデオ領域651に対応する情報が格納されており、第1ビデオ領域651が、上下関係で上にあり、対応するインスタンス「HVideoDevice A」が格納されている。ここで文字「A」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。行832は、ビデオプレーン209の第2ビデオ領域652に対応する情報が格納されており、第2ビデオ領域652が、上下関係で上から2番目にあり、対応するインスタンス「HVideoDevice B」が格納されている。ここで文字「B」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。

【0093】

図8(3)は、スチル処理部505jのZオーダー管理部621が管理する管理テーブルの一例である。列841は、スチルプレーン210が保持する領域への参照を保持する。列842は、列841で示される領域の上下関係を示す情報を保持する。ここでは数字が格納され、上下関係で上の領域から順に、「1」、「2」、昇順で番号が割り当てられる。なお、この上下関係は、スチルプレーン210内部での上下関係である。列843は列841で示される領域に対応するHBackgroundDeviceインスタンスを格納する。このインスタンスは、端末200が起動時に生成され、保持されている。行851は、スチルプレーン210の第1スチル領域661に対応する情報が格納されており、第1スチル領域661が、上下関係で上にあり、対応するインスタンス「HBackgroundDevice A」が格納されている。ここで文字「A」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。

【0094】

図9は、OSD処理部505hのZオーダー管理部601の動作を表すフローチャートである。図9を参照して、アプリケーション506がgetHGraphicsDeviceメソッドを呼び出すと、Zオーダー管理部601は、HGraphicsDeviceインスタンスの取得要求を受け付ける(ステップS901)。Zオーダー管理部601は、OSDプレーン211が有する領域数分の要素を持つ配列を用意する(ステップS902)。端末装置200が図6の時、配列要素数が「2」の配列を用意する。Java(R)言語で記述すると、「HGraphicsDevice[] array=new HGraphicsDevice[2]」等と記述する。次に、変数Nに初期値「1」を設定する(ステップS903)。管理テーブルを参照し、上下関係がN番目の領域を探し、対応するHGraphicsDeviceインスタンスを取得する(ステップS904)。管理テーブルが図8(1)の時、N=1であれば、行811の第1OSD領域671が上下関係で「1」番目にあるため、対応する「HGraphicsDevice A」が取得される。次に、取得したHGraphicsDeviceインスタンスを配列要素のN番目に格納する(ステップS905)。取得したインスタンスが「HGraphicsDevice A」で、N=1の時、1番目の配列要素に「HGraphicsDevice A」を格納する。Java(R)言語で記述すると「array[0]=HGraphicsDevice__A」等と記述する。ここで、配列要素番号が「0」なのは、配列の添え字が「0」から開始されるからである。HGraphicsDevice__A

は「HGraphicsDevice A」を示す変数である。次に、Zオーダー管理部601は、変数Nに1を加算する（ステップS906）。変数Nの値が、OSDプレーン211が有する領域数より小さいか等しいとき（ステップS907）は、制御をステップS904に移す。変数Nの値が、OSDプレーン211が有する領域数より大きいとき（ステップS907）は、配列をアプリケーション506に返す（ステップS908）。管理テーブルが図8（1）の場合、配列要素の最初に、「HGraphicsDevice A」、2番目に「HGraphicsDevice B」が格納された長さ2の配列が返される。

【0095】

図10は、ビデオ処理部505iのZオーダー管理部611の動作を表すフローチャートである。図10を参照して、アプリケーション506がgetHVideoDeviceメソッドを呼び出すと、Zオーダー管理部611は、HVideoDeviceインスタンスの取得要求を受け付ける（ステップS1001）。Zオーダー管理部611は、ビデオプレーン209が有する領域数分の要素を持つ配列を用意する（ステップS1002）。端末装置200が図6の時、配列要素数が「2」の配列を用意する。Java（R）言語で記述すると、「HVideoDevice [] array=new HVideoDevice [2]」等と記述する。次に、変数Nに初期値「1」を設定する（ステップS1003）。管理テーブルを参照し、上下関係がN番目の領域を探し、対応するHVideoDeviceインスタンスを取得する（ステップS1004）。管理テーブルが図8（2）の時、N=1であれば、行831の第1ビデオ領域651が上下関係で「1」番目にあるため、対応する「HVideoDevice A」が取得される。次に、取得したHVideoDeviceインスタンスを配列要素のN番目に格納する（ステップS1005）。取得したインスタンスが「HVideoDevice A」で、N=1の時、1番目の配列要素に「HVideoDevice A」を格納する。Java（R）言語で記述すると「array [0]=HVideoDevice__A」等と記述する。ここで、配列要素番号が「0」なのは、配列の添え字が「0」から開始されるからである。HVideoDevice__Aは「HVideoDevice A」を示す変数である。次に、Zオーダー管理部611は、変数Nに1を加算する（ステップS1006）。変数Nの値が、ビデオプレーン209が有する領域数より小さいか等しいとき（ステップS1007）は、制御をステップS1004に移す。変数Nの値が、ビデオプレーン209が有する領域数より大きいとき（ステップS1007）は、配列をアプリケーション506に返す（ステップS1008）。管理テーブルが図8（2）の場合、配列要素の最初に、「HVideoDevice A」、2番目に「HVideoDevice B」が格納された長さ2の配列が返される。

【0096】

図11は、スチル処理部505jのZオーダー管理部621の動作を表すフローチャートである。図11を参照して、アプリケーション506がgetHBackgroundDeviceメソッドを呼び出すと、Zオーダー管理部621は、HBackgroundDeviceインスタンスの取得要求を受け付ける（ステップS1101）。Zオーダー管理部621は、スチルプレーン210が有する領域数分の要素を持つ配列を用意する（ステップS1102）。端末装置200が図6の時、配列要素数が「1」の配列を用意する。Java（R）言語で記述すると、「HBackgroundDevice [] array=new HBackgroundDevice [1]」等と記述する。次に、変数Nに初期値「1」を設定する（ステップS1103）。管理テーブルを参照し、上下関係がN番目の領域を探し、対応するHBackgroundDeviceインスタンスを取得する（ステップS1104）。管理テーブルが図8（3）の時、N=1であれば、行851の第1スチル領域661が上下関係で「1」番目にあるため、対応する「HBackgroundDevice A」が取得される。次に、取得したHBackgroundDeviceインスタンスを配列要素のN番目に格納する（ステップS1105）。取得したインスタンスが「HBackgroundDevice A」で、N=1の時

、1番目の配列要素に「HBackgroundDevice A」を格納する。Java (R) 言語で記述すると「array [0] = HBackgroundDevice_A」等と記述する。ここで、配列要素番号が「0」なのは、配列の添え字が「0」から開始されるからである。HBackgroundDevice_Aは「HBackgroundDevice A」を示す変数である。次に、Zオーダー管理部621は、変数Nに1を加算する(ステップS1106)。変数Nの値が、スチルプレーン210が有する領域数より小さいか等しいとき(ステップS1107)は、制御をステップS1104に移す。変数Nの値が、スチルプレーン210が有する領域数より大きいとき(ステップS1107)は、配列をアプリケーション506に返す(ステップS1108)。管理テーブルが図8(3)の場合、配列要素に、「HBackgroundDevice A」が格納された長さ1の配列が返される。

【0097】

getHGraphicsDevicesメソッド、getHVideoDevicesメソッド、getHBackgroundDevicesメソッドが返す配列の要素の格納順序が、対応するOSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210が有する領域の上下関係に対応するので、アプリケーション506は、表示を行うのに適切な領域に対応するHGraphicsDeviceインスタンス、HVideoDeviceインスタンス及びHBackgroundDeviceインスタンスを獲得することができる。以下、獲得したこれらインスタンスから、アプリケーションが描画処理を行う過程を簡単に説明する。

【0098】

アプリケーション506がOSDプレーン211に描画を行うには、org. havi. uiパッケージに規定されているHSceneFactoryクラスのgetFullScreenSceneメソッドに、HGraphicsDeviceインスタンスを引数として渡すことによって、HSceneインスタンスを取得する。このとき獲得できたHSceneインスタンスは、引数で与えたHGraphicsDeviceインスタンスに対応するOSDプレーン211の1つの領域上に作られたベースウィンドウである。HSceneインスタンスは、java. awtパッケージのContainerクラスを継承したHSceneクラスのインスタンスであり、アプリケーション506は、ライブラリ505の中にあるAWT505fの機能を用いて描画を行うことができる。AWT505fの機能は、java. awtパッケージ及びそのサブパッケージの機能に相当し、この描画機能は公知の技術であることから、その説明は省略する。ここでは、その一例を紹介する。図12は、アプリケーション506のプログラムコードの一例である。ここで、端末装置200は図6で示される構成、管理テーブルが図8(1)とする。アプリケーション506は、1~2行目で、HGraphicsDeviceインスタンスを2つ格納する配列deviceを取得する。3行目で、HSceneFactoryクラスのインスタンスを取得した後、4行目で変数device[0]に格納されたHGraphicsDeviceインスタンスを用いて、上下関係で上に位置するOSDプレーン211の第1OSD領域671に対応するHSceneインスタンスを獲得する。5行目でHSceneインスタンスから、Graphicsインスタンスを取得することで、描画準備を終え、6行目で色設定を行う。ここでは黒を設定している。7行目では、文字列“Graphics”を第1OSD領域671の座標位置(30, 30)に記述する。

【0099】

9行目では、変数device[1]に格納されたHGraphicsDeviceインスタンスを用いて、上下関係で下に位置するOSDプレーン211の第2OSD領域672に対応するHSceneインスタンスを獲得する。10行目でHSceneインスタンスから、Graphicsインスタンスを取得することで、描画準備を終え、11行目で色設定を行う。ここでは白を設定している。12行目では、第2OSD領域672の一面を白で塗りつぶす四角を秒化している。

【0100】

図13は、図12で示されるプログラムによって描画された結果を表す。図13(1)は、第1 OSD領域671の状態を表し、座標(30, 30)に文字列“Graphics”が描画されている。図13(2)は、第2 OSD領域672の状態を表し、一面、白で塗りつぶされている。図13(3)は、ディスプレイ212の合成結果を表す。第2 OSD領域672が一面白で塗りつぶされているので、下にあるビデオプレーン209、スチルプレーンの内容は隠される。第2 OSD領域672の上に位置する第1 OSD領域671のイメージが上書きされている。

【0101】

アプリケーション506がビデオプレーン209にビデオ再生を行うには、HVideoDeviceインスタンスが用意するgetVideoControllerメソッドを呼び出し、Playerインスタンスを取得する。Playerインスタンスは、ライブラリ505のJMF505eが提供する映像・音声を再生するための機能を実現するものである。アプリケーション506は、Playerインスタンスが用意する様々なメソッドを呼び出すことで、再生する映像・音声の指定、再生するビデオの画面上での表示位置及び表示サイズを指定できる。JMF505eが提供する機能は公知の技術であり、ここでは詳細を省略する。ここでは、アプリケーション506が、ビデオプレーン209の各領域に対応するPlayerインスタンスを獲得する方法を紹介する。図14は、アプリケーション506のプログラムコードの一例である。ここで、端末装置200は図6で示される構成、管理テーブルが図8(2)とする。アプリケーション506は、1~2行目で、HVideoDeviceインスタンスを2つ格納した配列deviceを獲得する。3行目でアプリケーション506は、変数device[0]に格納されたHVideoDeviceインスタンスのgetVideoControllerメソッドを呼び出すことで、上下関係で上に位置するビデオプレーン209の第1ビデオ領域651に対応するPlayerインスタンスを獲得している。また、5行目でアプリケーション506は、変数device[1]に格納されたHVideoDeviceインスタンスのgetVideoControllerメソッドを呼び出すことで、上下関係で下に位置するビデオプレーン209の第2ビデオ領域652に対応するPlayerインスタンスを獲得している。

【0102】

アプリケーション506がスチルプレーン210に描画を行うには、HBackgroundDeviceインスタンスが用意するメソッドを呼び出し、HBackgroundConfigurationインスタンスを獲得する。HBackgroundConfigurationインスタンスは、スチルプレーン210が有する領域を単色で塗りつぶすためのsetColorメソッドを用意している。

【0103】

図15は、アプリケーション506のプログラムコードの一例である。ここで、端末装置200は図6で示される構成、管理テーブルが図8(3)とする。アプリケーション506は、1~2行目で、HBackgroundDeviceインスタンスを1つ格納した配列deviceを獲得する。3~4行目でアプリケーション506は、変数device[0]に格納されたHBackgroundDeviceインスタンスのgetCurrentConfigurationメソッドを呼び出し、HBackgroundConfigurationインスタンスを獲得する。5行目でアプリケーション506は、HBackgroundConfigurationインスタンスのsetColorメソッドを呼び出している。ここでは、青色を引数に渡すことで、スチルプレーン210の第1スチル領域661の一面を青色に塗りつぶしている。

【0104】

一方、Zオーダー変更部602、Zオーダー変更部612、Zオーダー変更部622は、Zオーダー管理部601、Zオーダー管理部611、Zオーダー管理部621が管理している、領域の上下関係を変更する機能を提供する。例えば、OSD処理部505hのZオーダー変更部602は、HScreenクラスに、setHGraphicsDevi

ceZOrderメソッドを提供する。このメソッドは、第1引数にHGraphicsDeviceインスタンスを、第2引数に上下位置を表す数値を受け取る。数値の範囲は、1～OSDプレーン211が有する領域数とする。図16は、Zオーダー変更部602の動作を表すフローチャートである。Zオーダー変更部602は、HGraphicsDeviceインスタンスと変更すべき上下位置を表す数値を受け取る（ステップS1601）。Zオーダー管理部601が管理する管理テーブルを参照して、受け取ったHGraphicsDeviceインスタンスに対応する数値を取得する（ステップS1602）。このとき、取得した数値を一次記憶部214に記憶してもよい。次に、受け取った上下位置を表す数値を管理テーブル中から見つけ、その値を取得した数値で上書きする（ステップS1603）。最後に、受け取ったHGraphicsDeviceインスタンスに対応する数値を、受け取った数値で上書きする（ステップS1604）。今、アプリケーション506から受け取ったHGraphicsDeviceインスタンスが「HGraphicsDevice B」で、受け取った数値が「1」で、管理テーブルが図8（1）であるとする、Zオーダー変更部602は、管理テーブル中の行812から、「HGraphicsDevice B」に対応する数値「2」を取得する。次に、管理テーブル中から上下位置を表す数値「1」を探すと、行811にあることがわかる。ここで、行811の数値「1」を取得した数値「2」に書き換える。図17（1）は、この書き換えが終了した時点での管理テーブルを表す。最後に、行812にある「HGraphicsDevice B」に対応する数値を受け取った「1」で上書きする。図17（2）は、この書き換えが終了した時点での管理テーブルを表す。

【0105】

同様に、ビデオ処理部505iのZオーダー変更部612、スチル処理部505jのZオーダー変更部622も、対応するZオーダー管理部611、Zオーダー管理部621の管理テーブルを変更する機能を有する。

【0106】

Zオーダー変更部602、Zオーダー変更部612、Zオーダー変更部622を提供することで、アプリケーション506は、2つのイメージの上下関係を容易に変更することができる。図18は、その一例である。図18（1）は、第1OSD領域671がグラフィックスコンテンツ1801を記憶している状態を表す。ここで、グラフィックスコンテンツ1801はウインドウであり、中に様々な表示を行っている。図18（2）は、第2OSD領域672がグラフィックスコンテンツ1802を記憶している状態を表す。ここで、グラフィックスコンテンツ1802もウインドウであり、中に様々な表示を行っている。図18（3）は、ディスプレイ212が第1OSD領域671と第2OSD領域672のイメージを合成した結果を表す。ここでは、第1OSD領域671が上下関係で上にあり、グラフィックスコンテンツ1801のウインドウが、グラフィックスコンテンツ1802のウインドウの上に一部重なって表示されている。ここで、グラフィックスコンテンツ1802のウインドウを上に表示したい場合、アプリケーション506は、Zオーダー変更部602を用いて、第2OSD領域を上に移す。その結果、ディスプレイ212は、図18（4）のように表示を変更する。ここで、ディスプレイ212は、合成の際、Zオーダー管理部601、Zオーダー管理部611、Zオーダー管理部621が保持する管理テーブルを参照して合成順序を決定する。

【0107】

なお、本実施の形態では、領域の上下関係の変更を、2つの領域を入れ替える方法で実現している。例えば図19（1）のように5つの領域1901から1905があり、1902を上から4番目にしたい場合、領域1902と領域1904を入れ替える図19（2）のようになる。しかし、他の方法でも領域の上下関係の変更することができる。例えば、図19（1）で1902を上から4番目にしたい場合、領域1902を領域1904の下に挿入する方法である。その場合、図20のようになる。

【0108】

また、Zオーダー変更部602、Zオーダー変更部612、Zオーダー変更部622が

提供する機能として、setHGraphicsDeviceZOrderという名前のメソッドを用意したが、機能が同じであれば、他の名前でも構わない。また、引数を2つ取るsetHGraphicsDeviceZOrderメソッドを例示したが、これ以外のAPIを提供することも実施可能である。例えば、引数で与えられたHGraphicsDeviceを最上位に移動するメソッドsetTopHGraphicsDeviceや、最下位に移動するメソッドsetBottomHGraphicsDevice等も用意に実現できる。setTopHGraphicsDeviceは、内部でsetHGraphicsDeviceZOrderメソッドに上下位置の数値「1」を与えて実装することができる。また、setBottomHGraphicsDeviceは、内部でsetHGraphicsDeviceZOrderメソッドに上下位置の数値に領域数を与えて実装することができる。

【0109】

更に、OSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210の各領域の上下位置を変更するメソッドとして、2つの領域に対応するインスタンスを引数に指定して、その2つの領域の上下位置を入れ替えることも実施可能である。例えば、HScreenクラスに、exchangeHGraphicsDeviceZOrderメソッドを用意する。このメソッドは、2つのHGraphicsDeviceインスタンスを引数として受け取る。メソッドの内部では、管理テーブルを参照して、それぞれのHGraphicsDeviceの上下位置を取得して、入れ替えて保存すればよい。例えば、管理テーブルが図8(1)のとき、2つのHGraphicsDeviceインスタンス「HGraphicsDevice A」と「HGraphicsDevice B」が引数に与えられると、「HGraphicsDevice A」の上下位置の数値「1」と「HGraphicsDevice B」の上下位置の数値「2」を取り出し、「HGraphicsDevice A」の上下位置の数値に「HGraphicsDevice B」の上下位置の数値である「2」を書き込み、「HGraphicsDevice B」の上下位置の数値に「HGraphicsDevice A」の上下位置の数値である「1」を書き込む。結果は、図17(2)の状態になる。

【0110】

また、本実施の形態ではZオーダー管理部601、Zオーダー管理部611、Zオーダー管理部621は、配列へのインスタンスの格納順序を用いてアプリケーション506に、インスタンスに対応するOSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210の各領域の上下関係を通知している。しかし、他の方法でも実施可能である。例えば、インスタンスに上下関係を取得するメソッドを用意し、アプリケーション506がこのメソッドを呼び出すことで、上下関係を把握することが実施可能である。具体的には、HGraphicsDeviceインスタンス、HVideoDeviceインスタンス、HBackgroundDeviceインスタンスに、getZOrderメソッドを用意する。このメソッドは、各インスタンスに対応する上下位置を表す数値を返す。今、管理テーブルが図8(1)であるとする、HGraphicsDeviceインスタンス「HGraphicsDevice A」のgetZOrderメソッドは、図8(1)の行811を参照して数値「1」を返す。図21は、getZOrderメソッドを実現するための、管理テーブルとHGraphicsDeviceインスタンスの関係を表す模式図である。列803は、実際には、HGraphicsDeviceインスタンスへの参照を持つ。行811は、HGraphicsDeviceインスタンス「HGraphicsDevice A」2101への参照2102を持ち、行812は、HGraphicsDeviceインスタンス「HGraphicsDevice B」2111への参照2112を持つ。また、HGraphicsDeviceインスタンスは、対応する管理テーブルの行への参照を持つ。HGraphicsDeviceインスタンス「HGraphicsDevice A」2101は、行811への参照2103を持ち、HGraphicsDeviceインスタンス「HGraphicsDevice B」2111は、行812への参照2113を持つ。HGraphicsDeviceイン

スタンスの `getZOrder` メソッドが呼ばれた時は、`HGraphicsDevice` インスタンスは保持している参照を辿って、対応する上下位置を表す数値を取り出し、アプリケーション 506 に返すことができる。

【0111】

更に、別の方法としては、`HScreen` クラスに、`getHGraphicsZOrder` メソッド、`getHVideoZOrder` メソッド、`getHBackgroundZOrder` メソッドを用意してもよい。各メソッドは、それぞれ引数として `HGraphicsDevice` インスタンス、`HVideoDevice` インスタンス、`HBackgroundDevice` インスタンスを受け取り、それぞれ Z オーダー管理部 601、Z オーダー管理部 611、Z オーダー管理部 621 が保持する管理テーブルを参照して、受け取ったインスタンスに対応する上下位置の数値を返す。アプリケーション 506 は、`getHGraphicsZOrder` メソッド、`getHVideoZOrder` メソッド、`getHBackgroundZOrder` メソッドを呼び出すことで、各インスタンスに対応する領域の上下位置を知ることができる。

【0112】

なお、本実施の形態では、上下関係を「1」、「2」という昇順で表現したが、開始の番号を「0」からとして、「0」、「1」、「2」と昇順で表現しても良い。また、領域の数が N のとき、上から「N」、「N-1」と降順で表現しても実施可能である。あるいは、領域を表現するインスタンスをリスト構造体で管理し、リストの構造体に格納されている順を上下関係の順に対応させて管理することも実施可能である。また、上下関係の管理に管理テーブルを用いているが、領域と上下位置情報とインスタンスの関係が保持され検索可能な形式であれば良く、リスト構造体等を用いて管理してもよい。

【0113】

本実施の形態では、3種類のプレーンを対象にしているが、例えばスチルプレーンが無いなど、プレーン数が3である必要は無く、各プレーン間の上下関係が決まっていれば、他のプレーン数、例えば4でも5でも実施可能である。

【0114】

(実施の形態2)

実施の形態1においては、OSDプレーン211内の領域の上下関係は、OSDプレーン内だけの順序であり、プレーンを跨った混在は不可能であった。実施の形態2では、プレーンを跨った混在を可能にする。図22は、本実施の形態における端末装置200の表示機能に関するハードウェア構成要素とソフトウェア構成要素の関係を示す概念図である。図中、図6と同じ番号が割り振られた構成要素は、図6で示した実施の形態1における構成要素と同じものを表すので、説明を省略する。図22においては、OSD処理部505h、ビデオ処理部505i、スチル処理部505jは、Zオーダー管理部601、Zオーダー変更部602、Zオーダー管理部611、Zオーダー変更部612、Zオーダー管理部621、Zオーダー変更部622を有しない。それに代わって、表示処理装置は、共通処理部2200を有し、共通処理部2200はZオーダー管理部2201、Zオーダー変更部2202を有する。Zオーダー管理部2201は、OSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210が有する領域とその上下関係、対応するインスタンスを管理テーブルで管理する。図23は、管理テーブルの一例である。列2301は、OSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210が保持する領域への参照を保持する。列2302は、列2301で示される領域の上下関係を示す数値情報を保持する。ここでは数値が格納され、上下関係で上の領域から順に、「1」、「2」と昇順で番号が割り当てられる。なお、この上下関係は、OSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210が混在した上下関係である。列2303は列2301で示される領域に対応する `HGraphicsDevice` インスタンス、`HVideoDevice` インスタンス、`HBackgroundDevice` インスタンスを格納する。このインスタンスは、端末200の起動時に生成され、保持されている。行2311は、OSDプレーン211の第1OSD領域671に対応する情報が格納されており

、第1 OSD領域671が、上下関係で1番上にあり、対応するインスタンス「HGraphicsDevice A」が格納されている。ここで文字「A」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。

【0115】

行2312は、ビデオプレーン209の第1ビデオ領域651に対応する情報が格納されており、第1ビデオ領域651が、上下関係で上から2番目にあり、対応するインスタンス「HVideoDevice A」が格納されている。ここで文字「A」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。

【0116】

行2313は、OSDプレーン211の第2 OSD領域672に対応する情報が格納されており、第2 OSD領域672が、上下関係で上から3番目にあり、対応するインスタンス「HGraphicsDevice B」が格納されている。ここで文字「B」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。

【0117】

行2314は、ビデオプレーン209の第2ビデオ領域652に対応する情報が格納されており、第2ビデオ領域652が、上下関係で上から4番目にあり、対応するインスタンス「HVideoDevice B」が格納されている。ここで文字「B」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。行2315は、スチルプレーン210の第1スチル領域661に対応する情報が格納されており、第1スチル領域661が、上下関係で上から5番目にあり、対応するインスタンス「HBackgroundDevice A」が格納されている。ここで文字「A」は、インスタンスを識別するため便宜的に付した文字であり、特別な意味は無い。

【0118】

ディスプレイ212は、各プレーンの領域を合成し出力する際、Zオーダー管理部2201が管理する管理テーブルを参照し、上下関係に基づいて合成を行う。管理テーブルが図23の時、ディスプレイ212は、下から順に、第1スチル領域661、第2ビデオ領域652、第2 OSD領域672、第1ビデオ領域651、第1 OSD領域671の順に重ね合わせ、合成する。

【0119】

アプリケーション506が各領域の上下位置を知るために、インスタンスに上下関係を取得するメソッドを用意する。アプリケーション506がこのメソッドを呼び出すことで、上下関係を把握する。具体的には、HGraphicsDeviceインスタンス、HVideoDeviceインスタンス、HBackgroundDeviceインスタンスに、getZOrderメソッドを用意する。このメソッドは、各インスタンスに対応する上下位置を表す数値を返す。今、管理テーブルが図23であるとする、HGraphicsDeviceインスタンス「HGraphicsDevice B」のgetZOrderメソッドは、図23の行2313を参照して数値「3」を返す。実施の形態1で説明した図21同様、getZOrderメソッドを実現するため、管理テーブルと各インスタンスは相互に参照を持つこととする。

【0120】

Zオーダー変更部2202は、Zオーダー管理部2201が管理している、領域の上下関係を変更する機能を提供する。例えば、HScreenクラスに、setDeviceZOrderメソッドを提供する。このメソッドは、第1引数にインスタンスを、第2引数に上下位置を表す数値を受け取る。数値の範囲は、1～OSDプレーン211、ビデオプレーン209、スチルプレーン210が有する総領域数とする。Zオーダー変更部2202の動作は、基本的に実施の形態1で示したZオーダー変更部602、Zオーダー変更部612、Zオーダー変更部622と同じ動作をする。異なるのは、対象となる管理テーブルであり、3種類のインスタンスを取り扱うことである。上下関係の変更方法も、実施の形態1で示したように、2つのインスタンスの交換を行う方法、1つのインスタンスを移動し、他を上下方向に移動する方法などがある。更に、実施の形態1で示したように、

インスタンスに対応する領域を最上位又は最下位に変更するメソッドを用意することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0121】

本発明は、パーソナルコンピュータや携帯電話などの情報機器であれば、その表示処理装置として適応可能である。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】 本発明に係るケーブルテレビシステムの実施の形態1の構成図

【図2】 本発明に係るケーブルテレビシステムにおいて端末装置の構成図

【図3】 本発明に係るケーブルテレビシステムにおいて端末装置の外観の一例を示す図

【図4】 入力部216をフロントパネルで構成した場合の外観の一例を示す図

【図5】 本発明に係る端末装置200が保存するプログラム構成の構成図

【図6】 本発明の表示処理装置とダウンロードされたアプリケーションの構成を表す模式図

【図7】 (1) 第1 OSD領域671が保持するイメージの一例を示す図 (2) 第2 OSD領域672が保持するイメージの一例を示す図 (3) 第1ビデオ領域651が保持するイメージの一例を示す図 (4) 第2ビデオ領域652が保持するイメージの一例を示す図 (5) 第1スチル領域661が保持するイメージの一例を示す図 (6) ディスプレイ212が合成表示したイメージの一例を示す図

【図8】 (1) Zオーダー管理部601が管理する管理テーブルの一例を示す図 (2) Zオーダー管理部611が管理する管理テーブルの一例を示す図 (3) Zオーダー管理部621が管理する管理テーブルの一例を示す図

【図9】 Zオーダー管理部601の動作を表すフローチャート

【図10】 Zオーダー管理部611の動作を表すフローチャート

【図11】 Zオーダー管理部621の動作を表すフローチャート

【図12】 アプリケーション506のコードの一例を示す図

【図13】 (1) 第1 OSD領域671が保持するイメージの一例を示す図 (2) 第2 OSD領域672が保持するイメージの一例を示す図 (3) ディスプレイ212が合成表示したイメージの一例を示す図

【図14】 アプリケーション506のコードの一例を示す図

【図15】 アプリケーション506のコードの一例を示す図

【図16】 Zオーダー変更部602の動作を表すフローチャート

【図17】 (1) Zオーダー管理部601が管理する管理テーブルの一例を示す図 (2) Zオーダー管理部601が管理する管理テーブルの一例を示す図

【図18】 (1) 第1 OSD領域671が保持するイメージの一例を示す図 (2) 第2 OSD領域672が保持するイメージの一例を示す図 (3) ディスプレイ212が合成表示したイメージの一例を示す図 (4) ディスプレイ212が合成表示したイメージの一例を示す図

【図19】 (1) 5つの領域の上下関係を表す模式図 (2) 5つの領域の上下関係を表す模式図

【図20】 5つの領域の上下関係を表す模式図

【図21】 Zオーダー管理部601が管理する管理テーブルの一例を示す図

【図22】 本発明の表示処理装置とダウンロードされたアプリケーションの構成を表す模式図

【図23】 Zオーダー管理部2201が管理する管理テーブルの一例を示す図

【図24】 従来の表示処理装置の構成を表す構成図

【図25】 (1) OSDプレーン2422が保持するイメージの一例を示す図 (2) ビデオプレーン2432が保持するイメージの一例を示す図 (3) スチルプレーン2

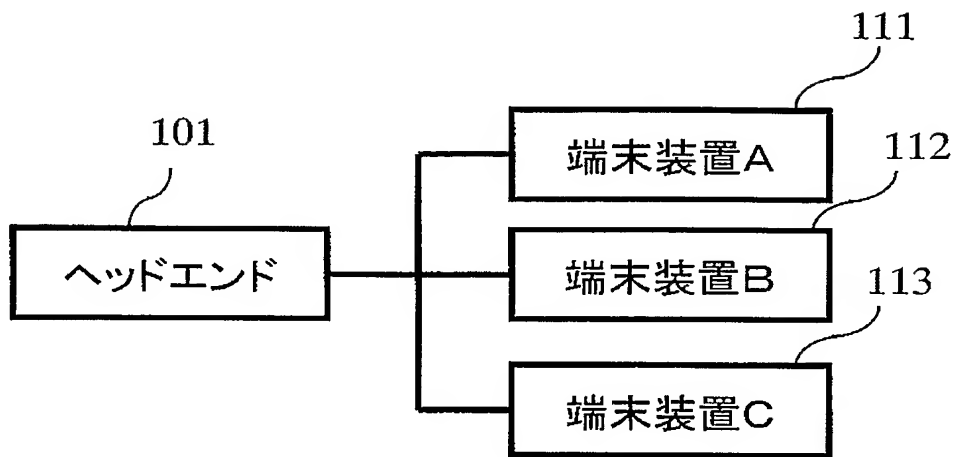
4 4 2 が保持するイメージの一例を示す図 (4) ディスプレイ 2 4 5 0 が合成表示したイメージの一例を示す図

【符号の説明】

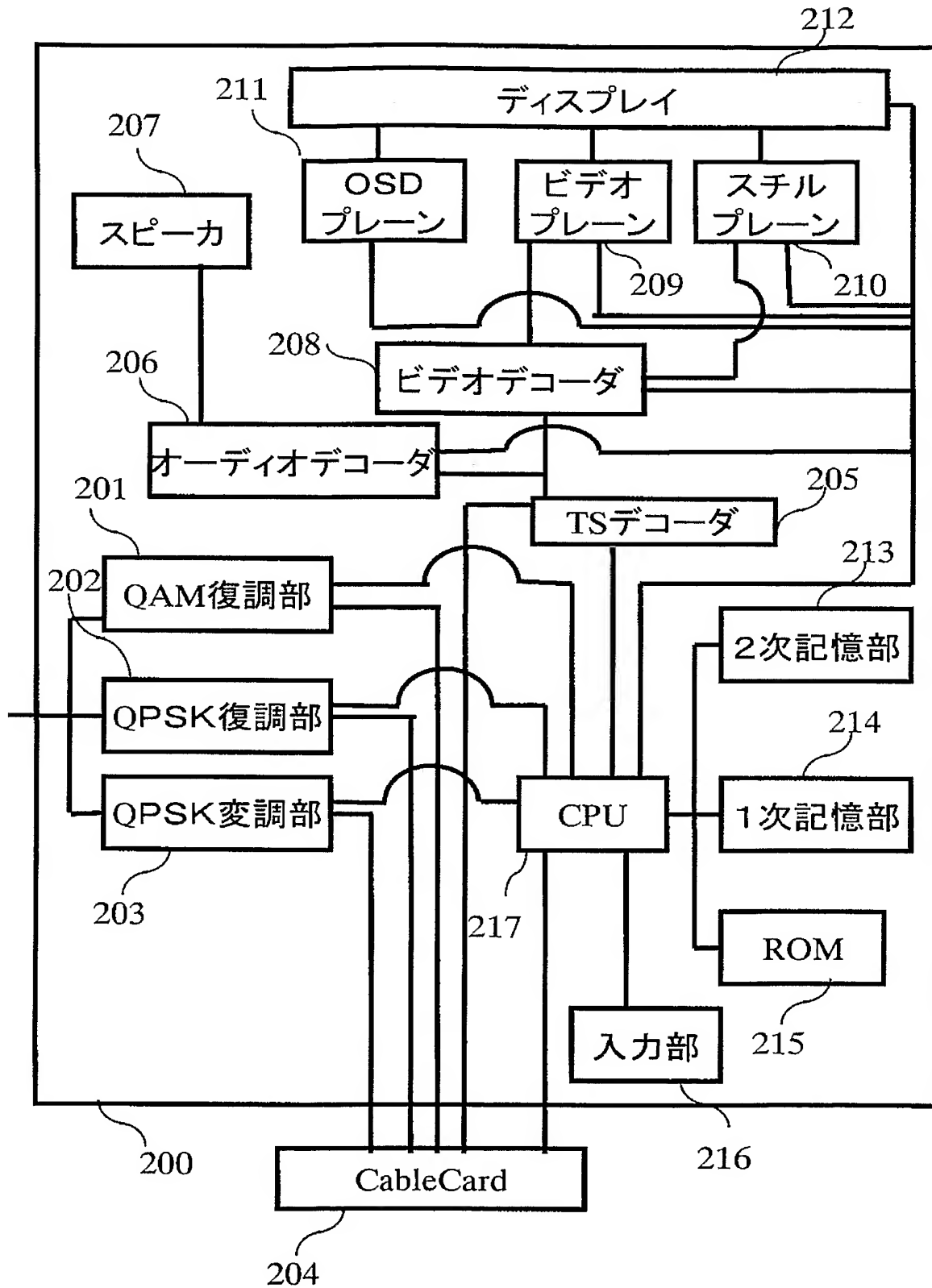
【 0 1 2 3 】

2 0 9	ビデオプレーン
2 1 0	スチルプレーン
2 1 1	OSDプレーン
2 1 2	ディスプレイ
5 0 5 h	OSD処理部
5 0 5 i	ビデオ処理部
5 0 5 j	スチル処理部
5 0 6	ダウンロードされたアプリケーション
6 0 1	Zオーダー管理部
6 0 2	Zオーダー変更部
6 1 1	Zオーダー管理部
6 1 2	Zオーダー変更部
6 2 1	Zオーダー管理部
6 2 2	Zオーダー変更部
6 5 1	第1ビデオ領域
6 5 2	第2ビデオ領域
6 6 1	第1スチル領域
6 7 1	第1OSD領域
6 7 2	第2OSD領域

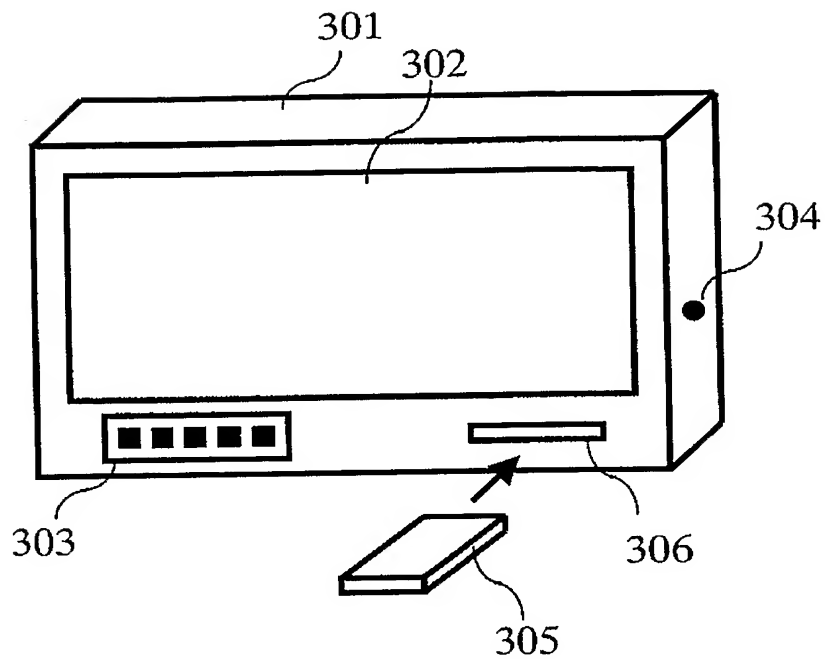
【書類名】 図面
【図 1】



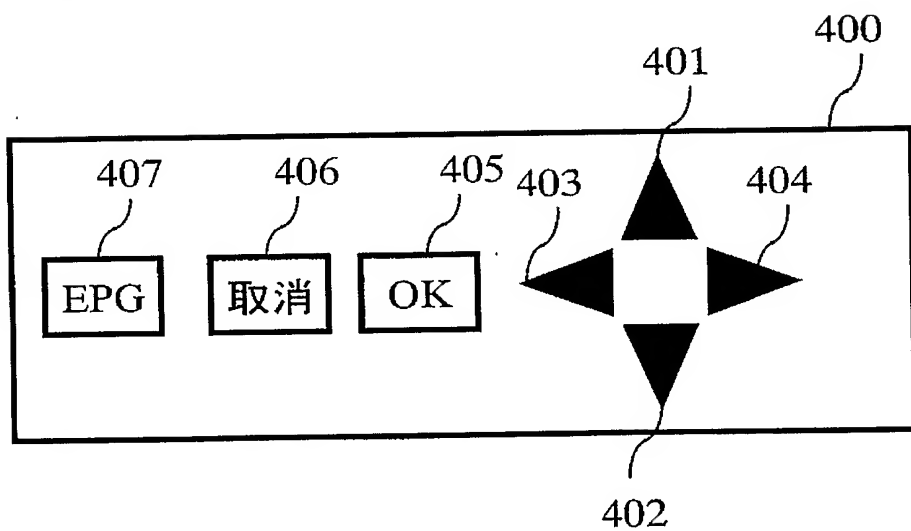
【図 2】



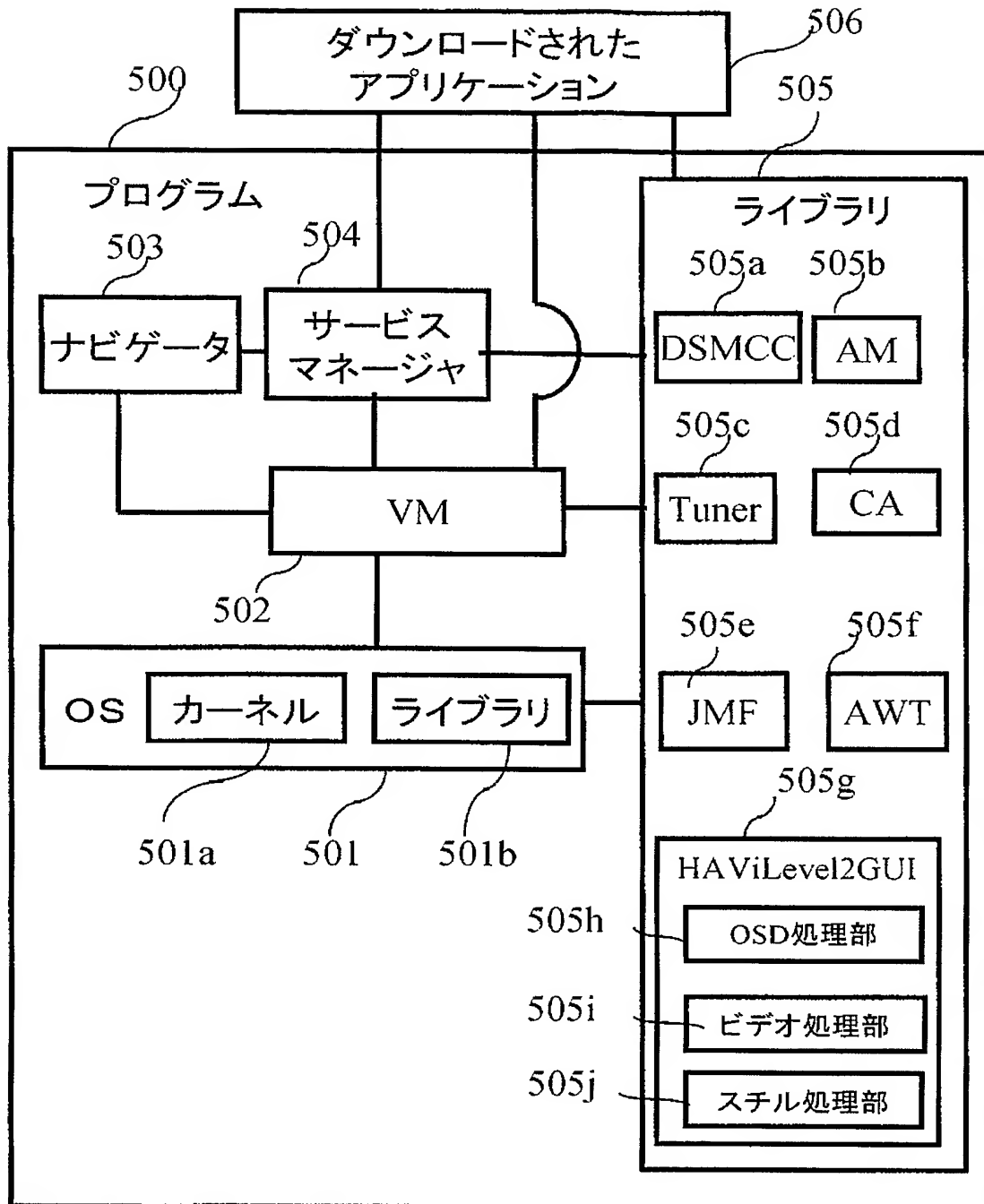
【図 3】



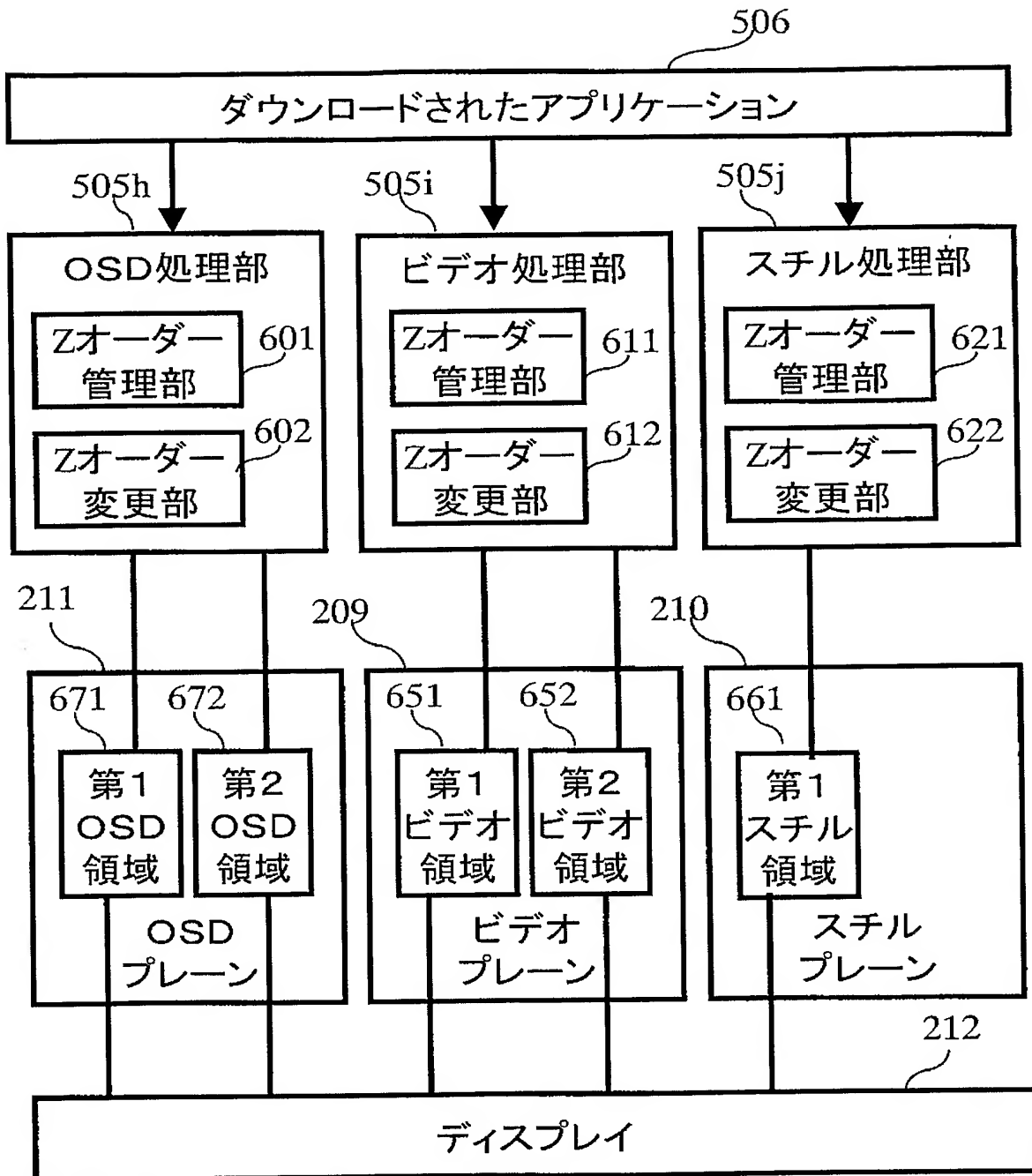
【図 4】



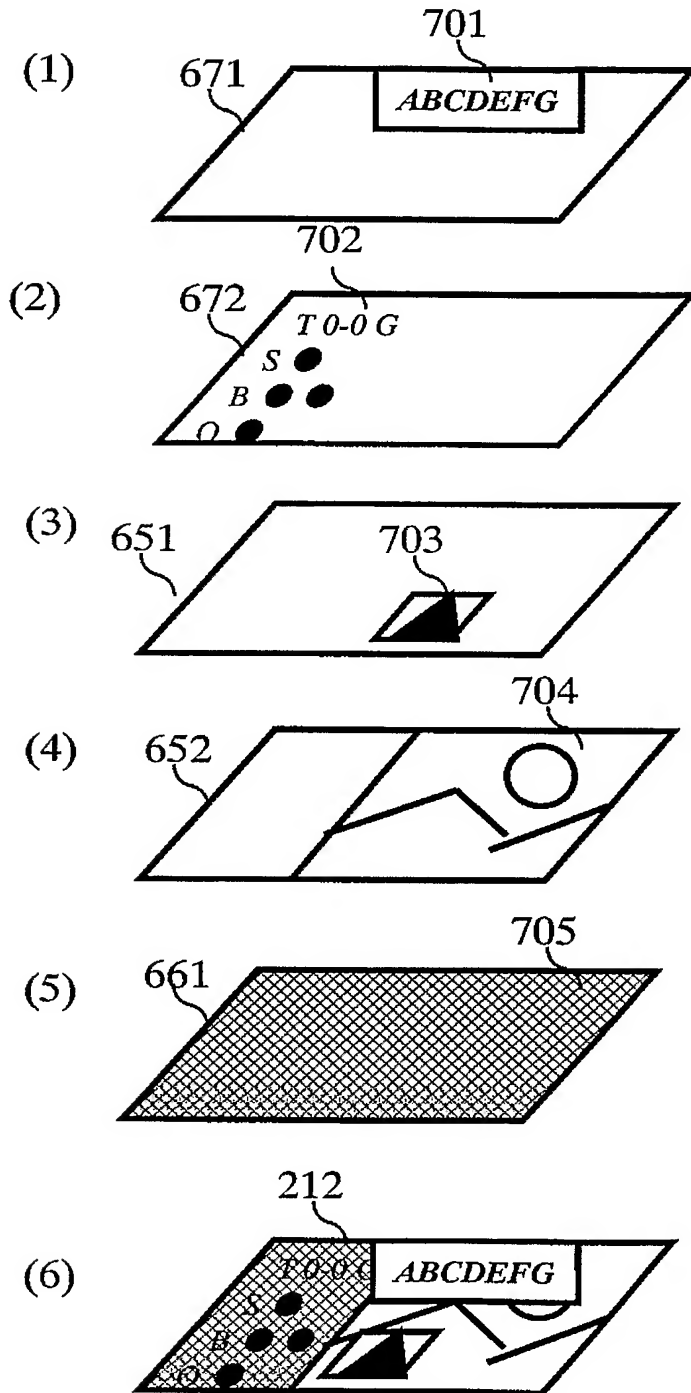
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

(1)

	801	802	803
811	第1OSD領域 671への参照	1	HGraphicsDevice A
812	第2OSD領域 672への参照	2	HGraphicsDevice B

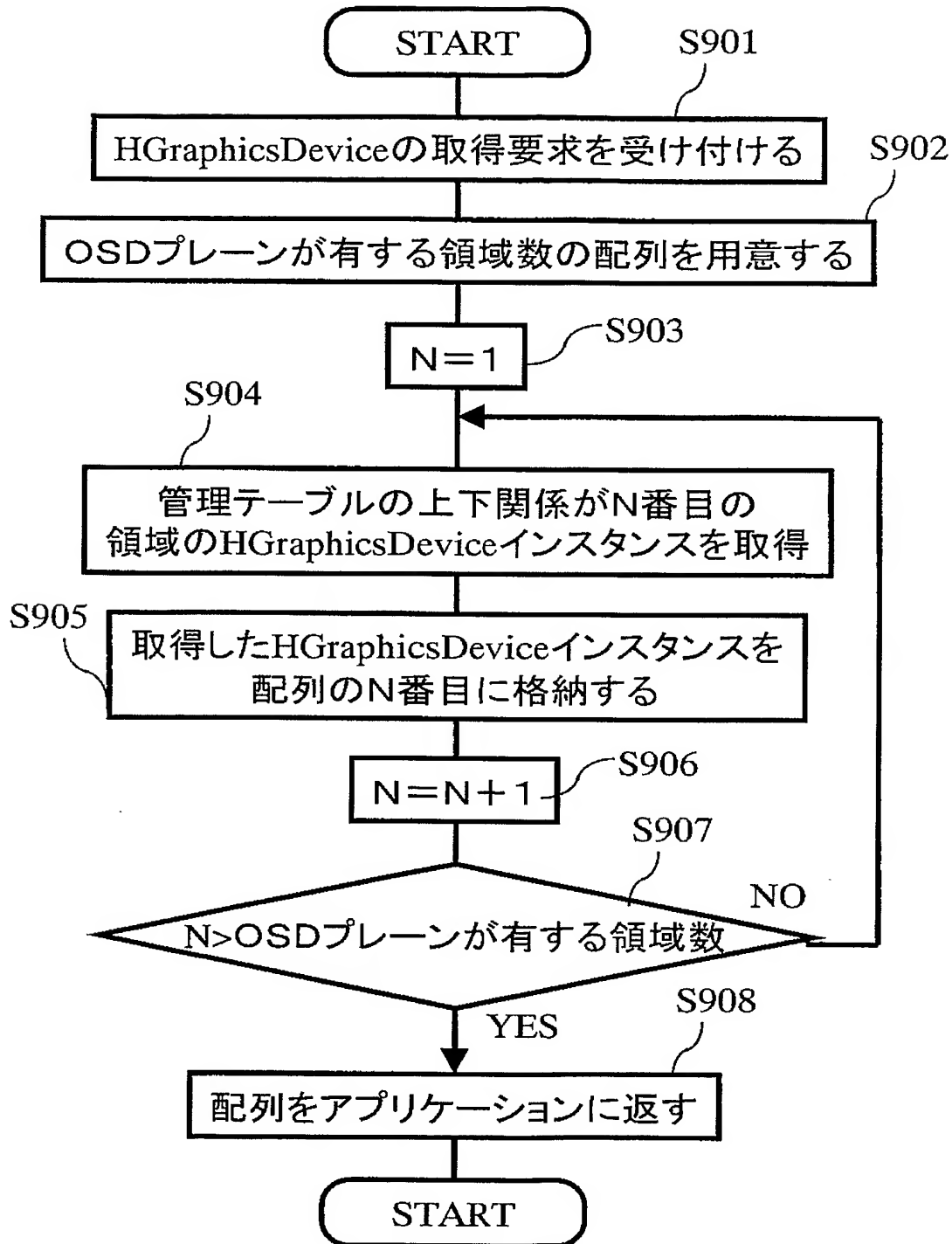
(2)

	821	822	823
831	第1ビデオ領域 651への参照	1	HVideoDevice A
832	第2ビデオ領域 652への参照	2	HVideoDevice B

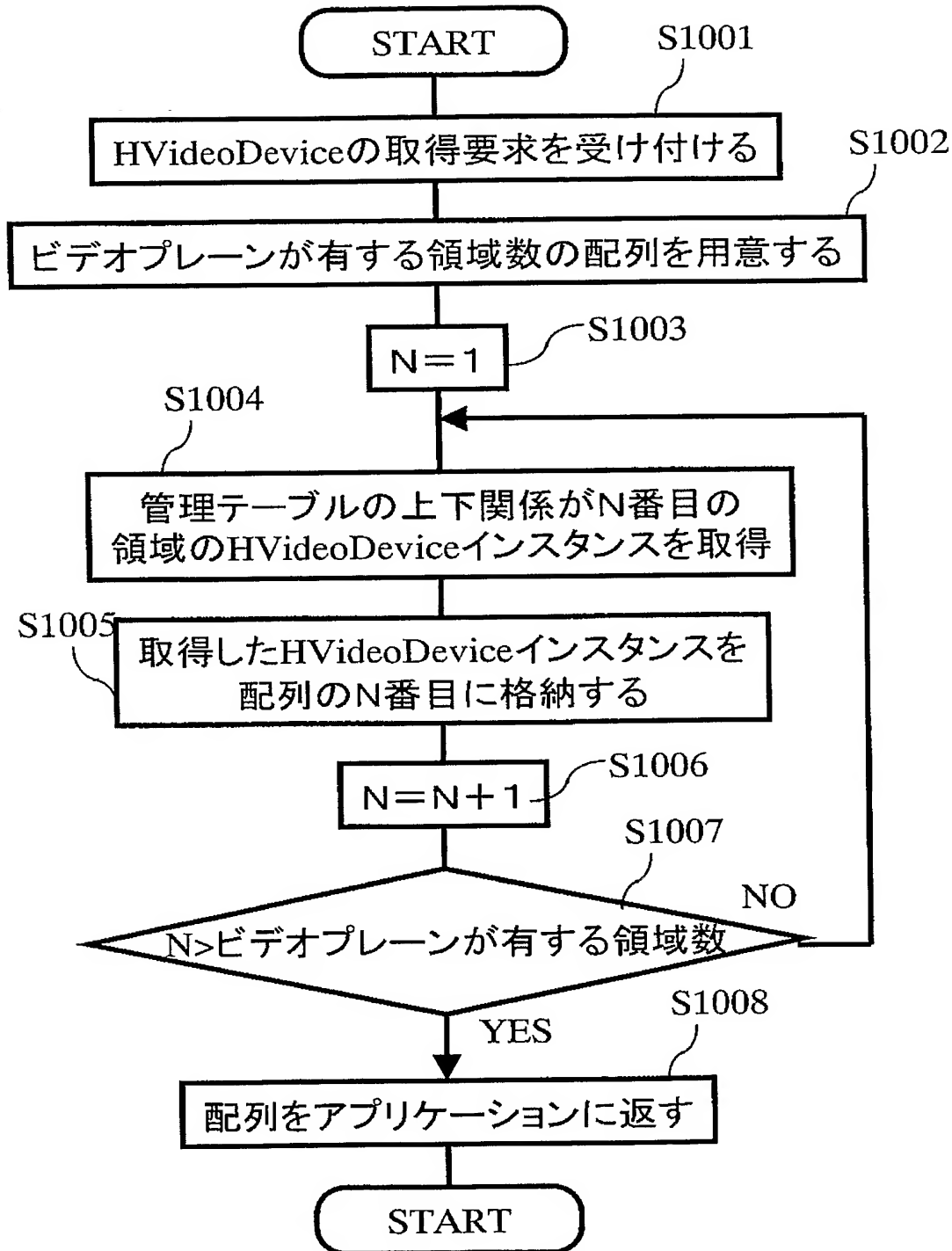
(3)

	841	842	843
851	第1スチル領域 661への参照	1	HBackgroundDevice A

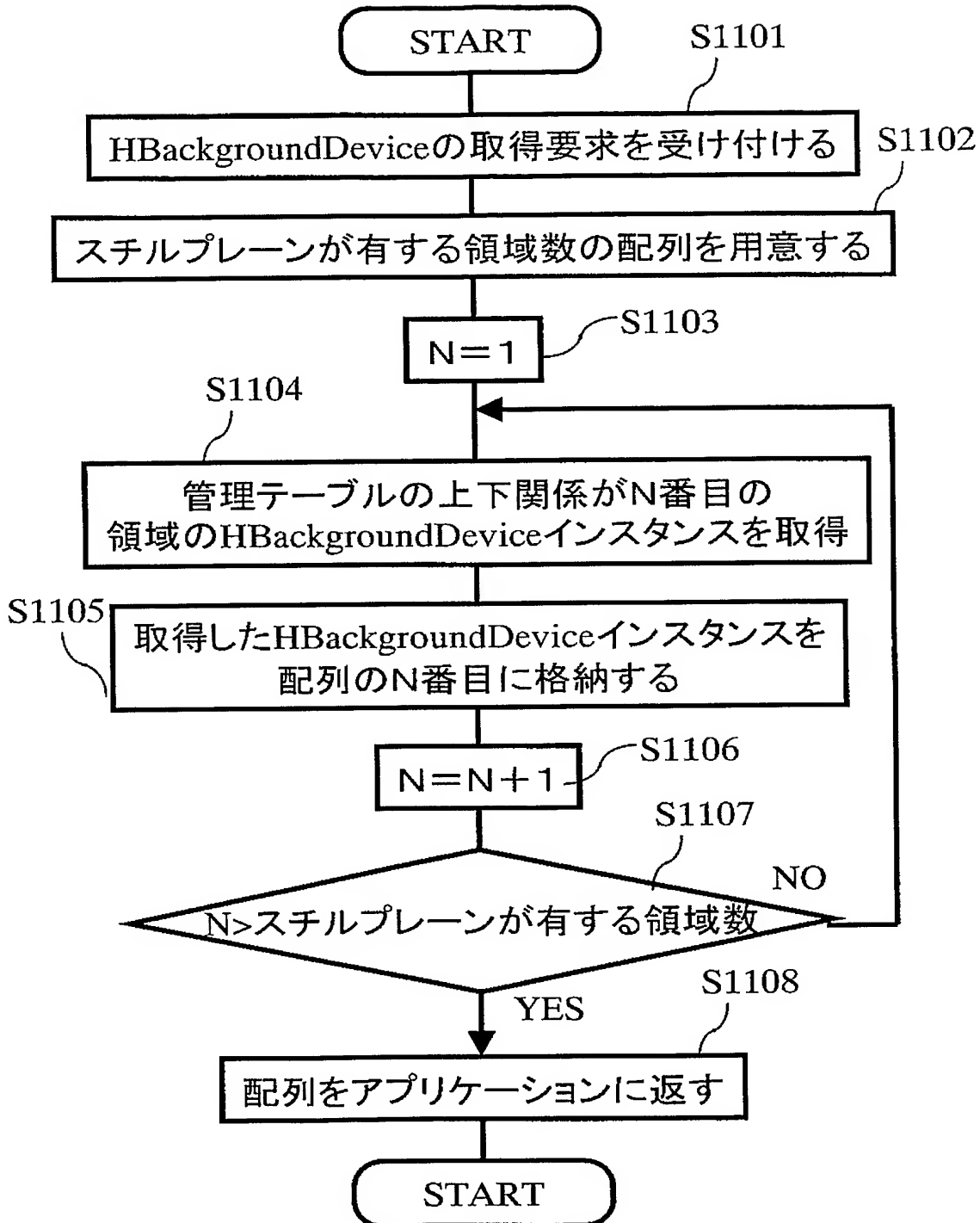
【図 9】



【図 10】



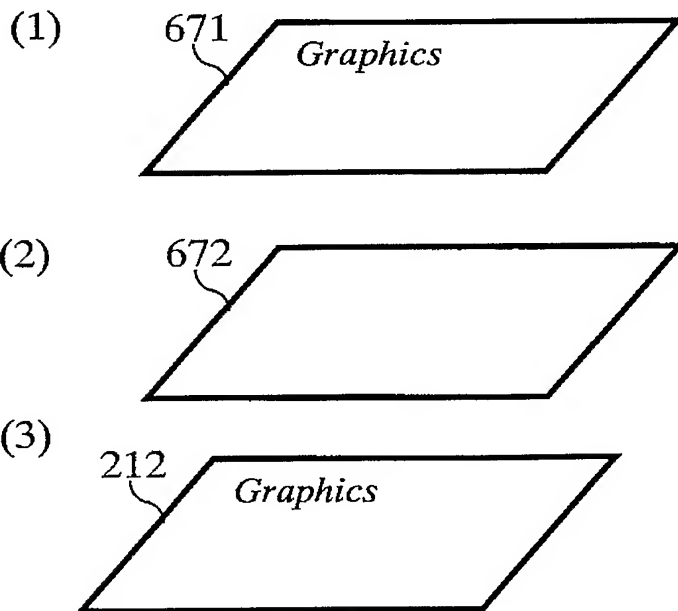
【図 11】



【図 1 2】

```
1 HGraphicsDevice[] device
2     = Hscreen.getHGraphicsDevices();
3 HSceneFactory f = HSceneFactory.getInstance();
4 Hscene s0 = f.getFullScreenScene(device[0]);
5 Graphics g = s0.getGraphics();
6 g.setColor(Color.black);
7 g.drawString("Graphics", 30,30);
8
9 Hscene s1 = f.getFullScreenScene(device[1]);
10 Graphics g = s1.getGraphics();
11 g.setColor(Color.white);
12 g.FillRect(0,0,s1.getWidth(), s1.getHeight());
```

【図 1 3】



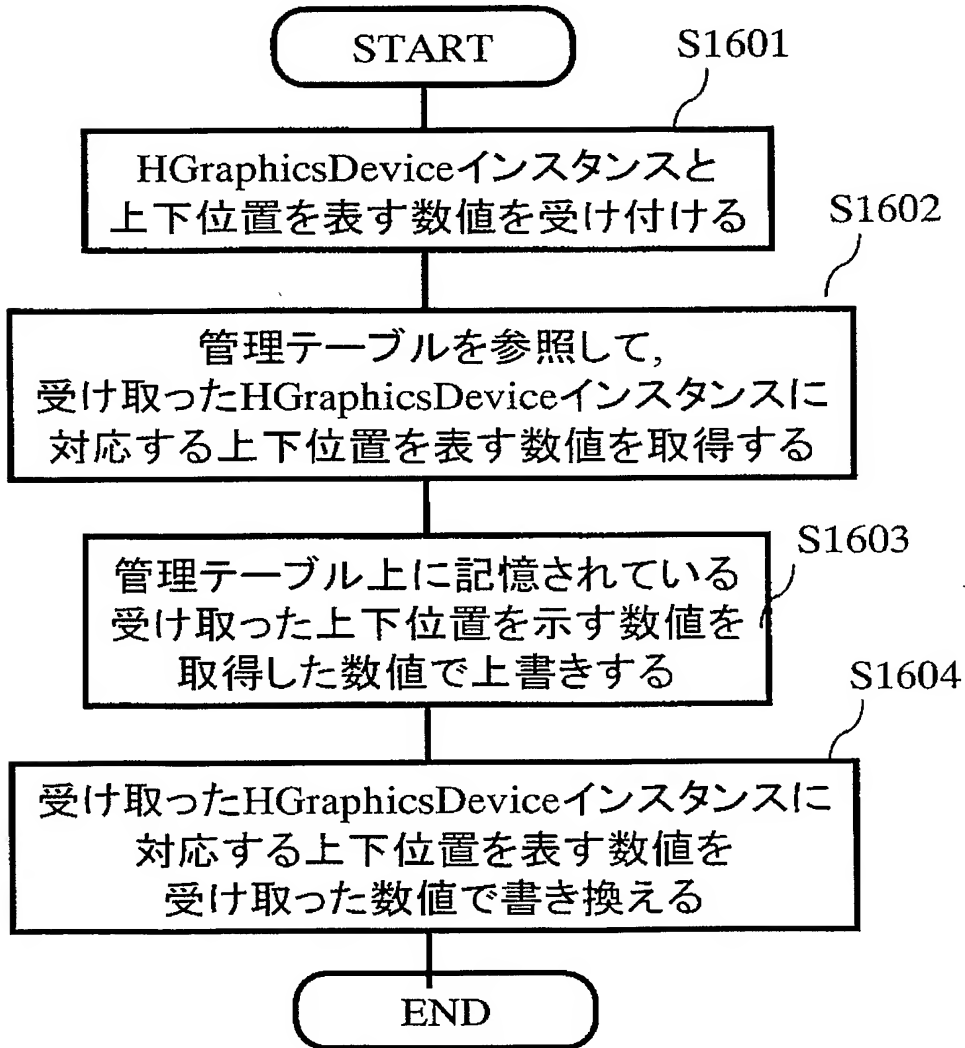
【図 1 4】

```
1 HVideoDevice[] device
2     = Hscreen.getHVideoDevices();
3 Player p1 = device[0].getVideoController();
4
5 Player p2 = device[1].getVideoController();
```


【図 15】

```
1 HBackgroundDevice[] device
2     = Hscreen.getHBackgroundDevices();
3 HBackgroundConfiguration c =
4     device[0].getCurrentConfiguration();
5 c.setColor(Color.blue);
```

【図 16】



【図 17】

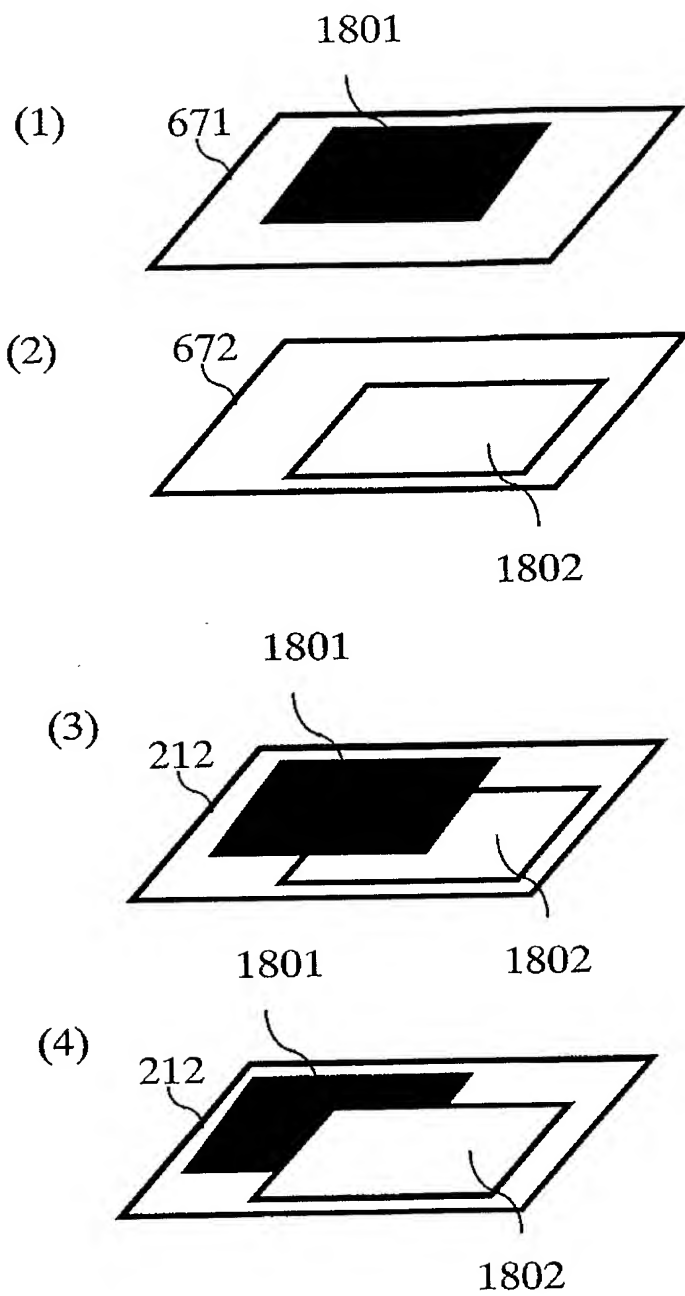
(1)

	801	802	803
811	第1OSD領域 671への参照	2	HGraphicsDevice A
812	第2OSD領域 672への参照	2	HGraphicsDevice B

(2)

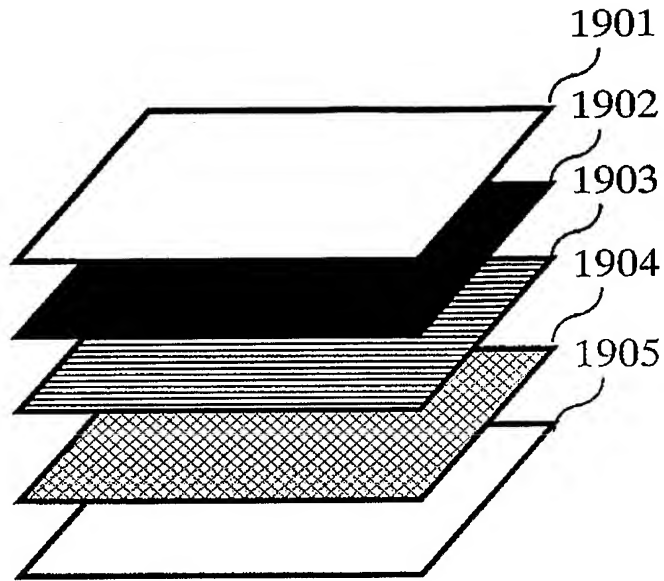
	801	802	803
811	第1OSD領域 671への参照	2	HGraphicsDevice A
812	第2OSD領域 672への参照	1	HGraphicsDevice B

【図 18】

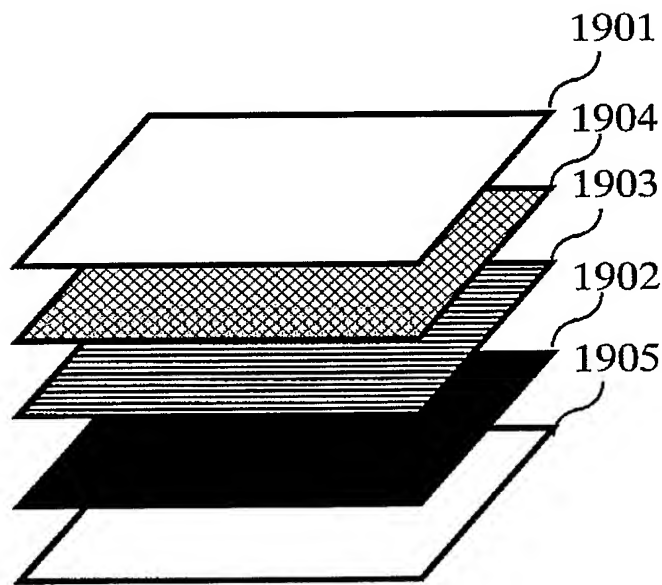


【図 19】

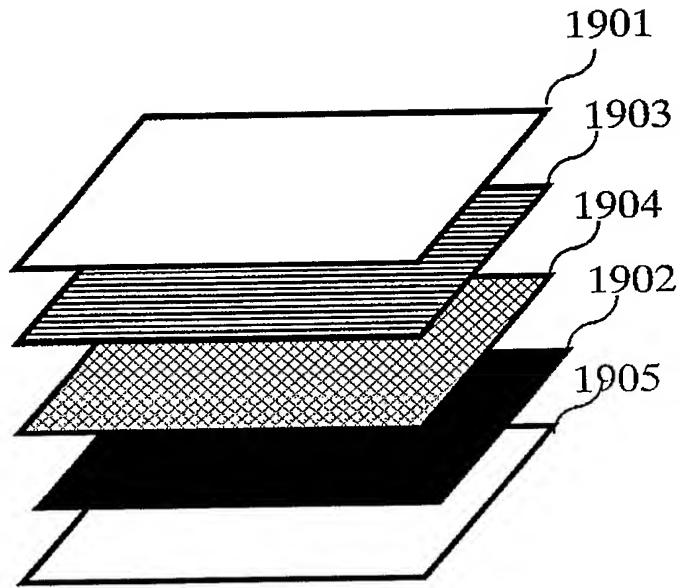
(1)



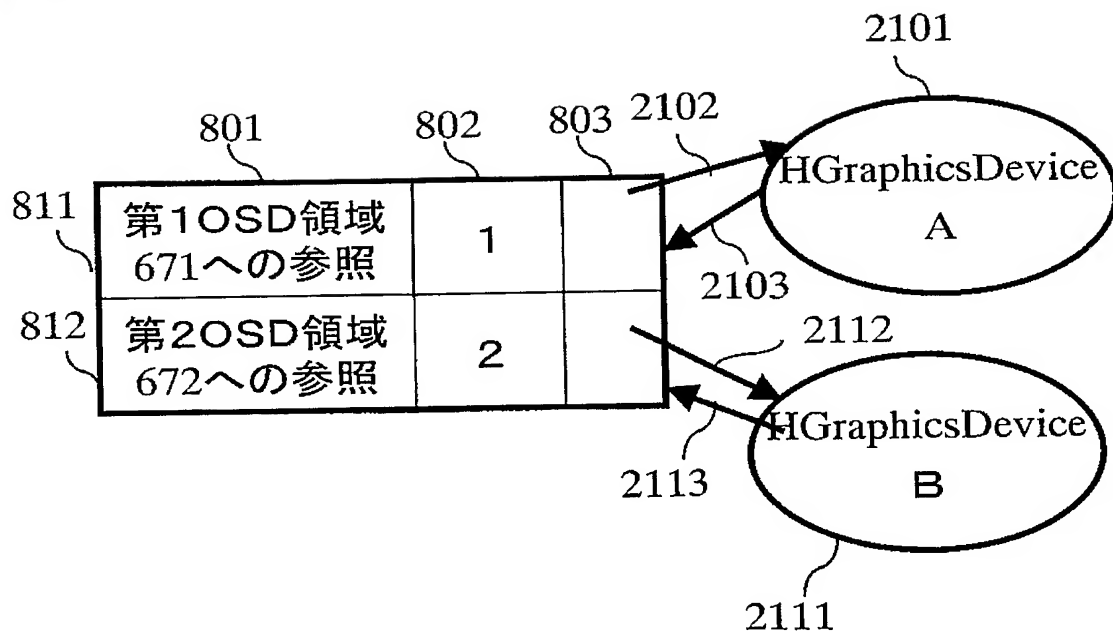
(2)



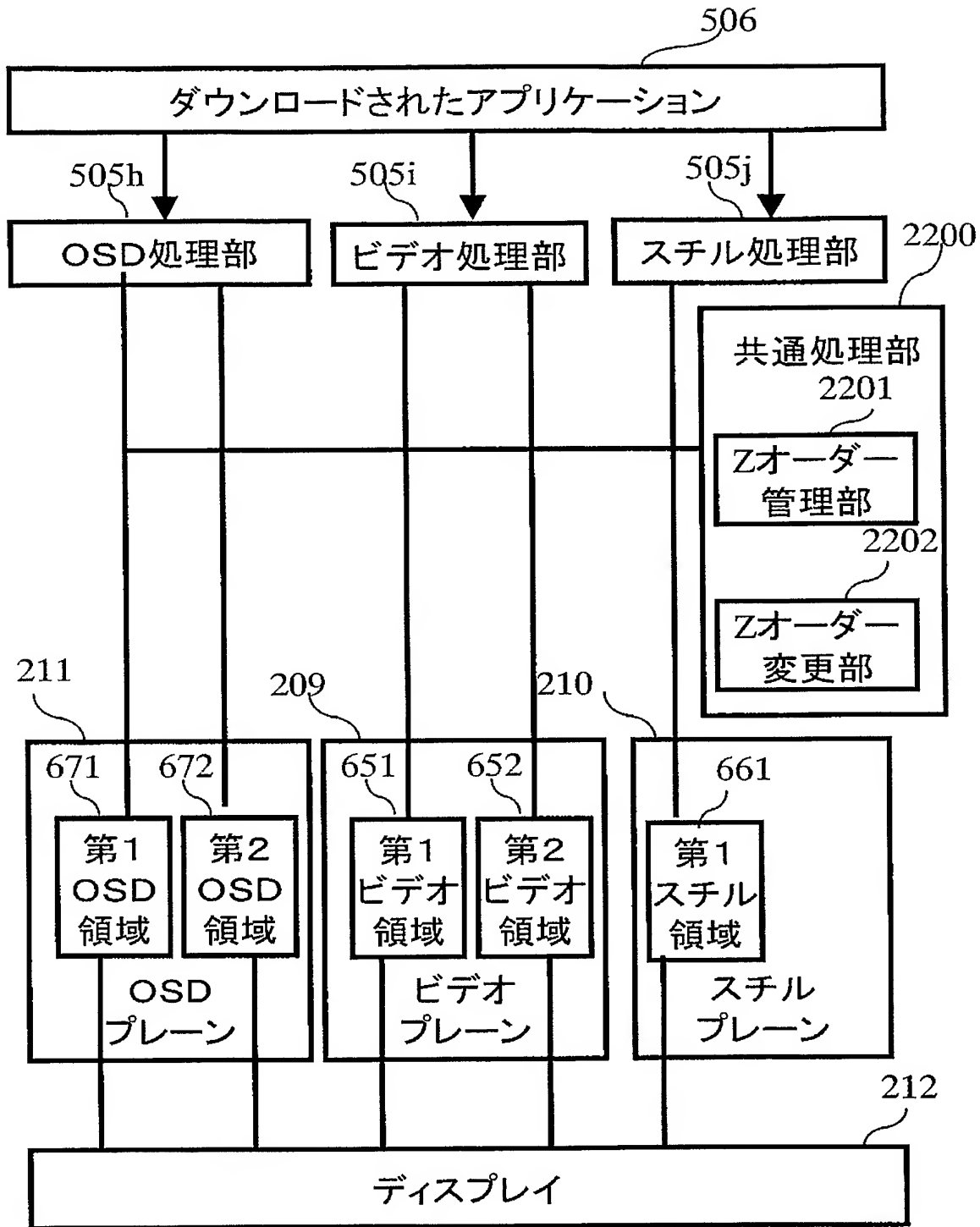
【図 20】



【図 21】



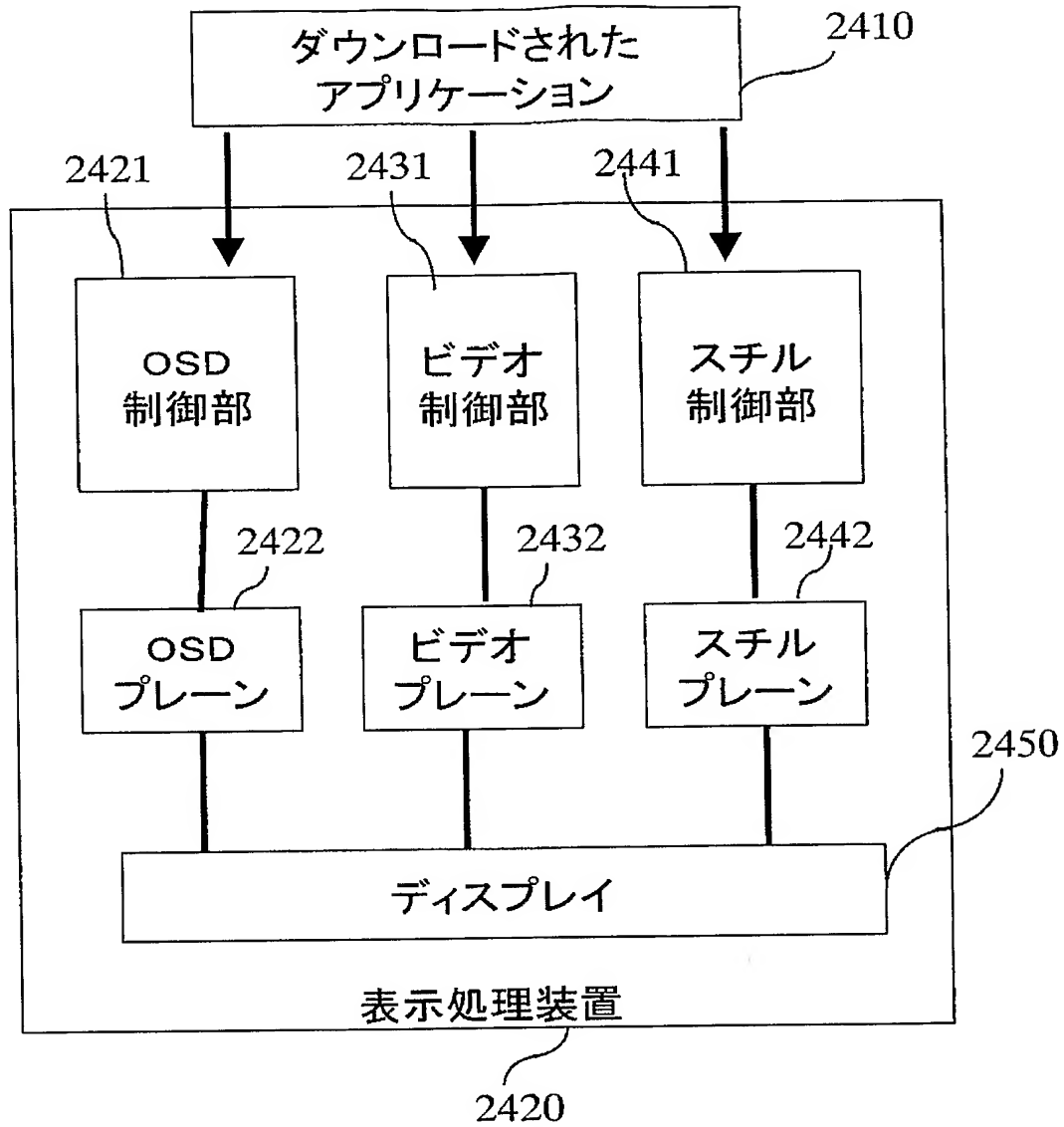
【図 22】



【図 23】

	2301	2302	2303
2311	第1OSD領域 671への参照	1	HGraphicsDevice A
2312	第1ビデオ領域 651への参照	2	HVideoDevice A
2313	第2OSD領域 672への参照	3	HGraphicsDevice B
2314	第2ビデオ領域 652への参照	4	HVideoDevice B
2315	第1スチル領域 661への参照	5	HBackgroundDevice A

【図 24】

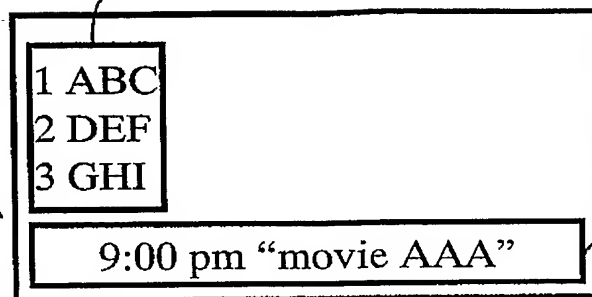


【図 25】

グラフィックスコンテンツ2501

(1)

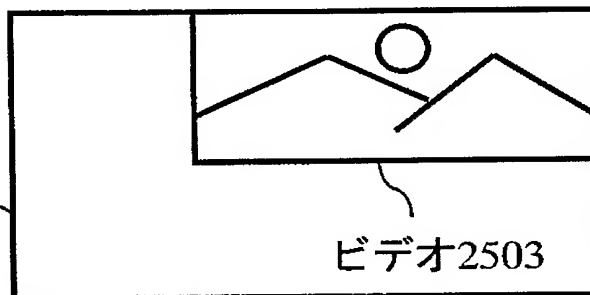
2422



グラフィックス
コンテンツ
2502

(2)

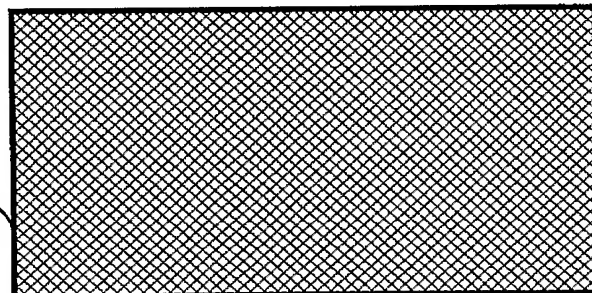
2432



ビデオ2503

(3)

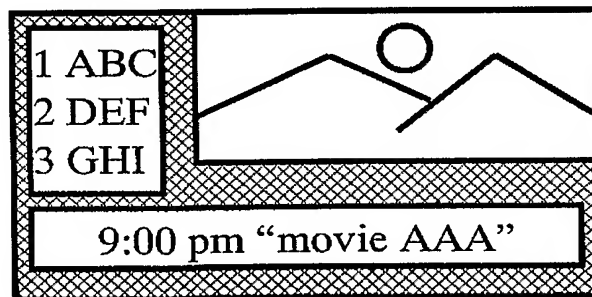
2442



背景2504

(4)

2505



1 ABC
2 DEF
3 GHI

9:00 pm "movie AAA"

【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 ダウンロードされたアプリケーションプログラムが、複数のグラフィックスコンテンツを、複数の OSD プレーンに分散して表示するしくみが整備されていない。そのため、複数の OSD プレーンを備えていても、グラフィックスコンテンツの表示性能向上が実現できなかった。

【解決手段】 OSD プレーン、ビデオプレーン、スチルプレーンのいずれかを複数含む表示処理装置において、ダウンロードしたアプリケーションがそれらの上下関係を把握し、使用することができる機能を提供する。例えば OSD プレーンが複数ある場合には、ダウンロードされたアプリケーションが、複数のグラフィックスコンテンツを、複数の OSD プレーンに分散して表示するしくみを提供し、グラフィックスコンテンツの表示性能向上を可能にすることを目的とする。具体的には、表示処理装置が複数の OSD プレーンの上下位置関係を提供することにより実現する。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 4 - 0 4 5 8 8 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社